

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Daisuke KOIZUMI, et al.**

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Serial No.: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: September 5, 2003

For: **METHOD OF ATTACHING ELECTRONIC COMPONENT AND ELECTRONIC  
COMPONENT ATTACHING TOOL**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 5, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-273676, filed September 19, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

*William L. Brooks*  
William L. Brooks  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 34,129

WLB/jaz  
Atty. Docket No. 031101  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月19日

出願番号

Application Number:

特願2002-273676

[ST.10/C]:

[JP2002-273676]

出願人

Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3003339

【書類名】 特許願

【整理番号】 0241158

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/66  
H01L 23/32

【発明の名称】 電子部品の処理方法及び電子部品用治具

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

【氏名】 小泉 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

【氏名】 丸山 茂幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

【氏名】 田代 一宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

【氏名】 渡辺 直行

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン  
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114942

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品の処理方法及び電子部品用治具

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項2】 請求項1記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項3】 請求項1または2記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具に前記電子部品を係止しうる係止機構を設け、

前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具を前記被装着物に装着することを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、オープントップタイプのICソケットであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項5】 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する際に用いる電子部品用治具であって、

治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めさ

れる第1の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第1の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第2の構成部とを有してなることを特徴とする電子部品用治具。

【請求項6】 請求項5記載の電子部品用治具において、

前記第1の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、

前記第2の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成したことと特徴とする電子部品用治具。

【請求項7】 請求項6記載の電子部品用治具において、

前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とする電子部品用治具。

【請求項8】 請求項5乃至7のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴する電子部品用治具。

【請求項9】 請求項5乃至7のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作部材とを具備する第1の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第2の係止機構とを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【請求項10】 請求項5乃至9のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心していることを特徴とする電子部品用治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子部品の処理方法及び電子部品用治具に係り、特にLSIに代表される半導体部品やその他セラミックコンデンサ等も含めた電子部品をICソケット等の被装着物に位置決め処理する電子部品の処理方法及びこれに用いる電子部品用治具に関する。

【0002】

近年、携帯端末、携帯電話、デジタルスチールカメラ等の携帯機器を中心に、電子部品を搭載した電子機器の小型化、軽量化が著しい勢いで進んでいる。このため、これらの小型電子機器の搭載部品である、半導体装置を代表とした電子部品においても、外形の小型化及び軽量化に対し強い要求がある。

【0003】

この要求に答えるため、パッケージサイズをチップサイズに近接させた構成であるチップサイズパッケージ（CSP：Chip Size Package）と呼ばれるパッケージ形態の半導体装置が急増している。このCSPの代表例としては、FBGA（Fine-pitch Ball Grid Array）、FLGA（Fine-pitch Land Grid Array）等が挙げられる。

【0004】

また、これらの半導体装置は、小型化が図られていることより、当然に外部端子も微細化・狭ピッチ化が図られている。よって、この半導体装置に対して試験を行う際、出荷時にトレイ等に装着する際、或いは基板等に実装する際には、半導体装置を装着する被装着物（ICソケット、IC用のトレイ、実装基板等）に高精度に位置決めして装着或いは実装する必要がある。

## 【0005】

## 【従来の技術】

上記したCSPが出現する前においては、小型半導体装置のパッケージ形態として、SOJ (Small Out-line J-Leaded Package), TSOI (Thin Small Out-line Package)等が一般に用いられていた。これらのパッケージ形態の半導体装置は、内蔵される半導体チップのチップサイズが変化しても、これを封止するパッケージの外形は等しく設定（共通化）されていた。このため、パッケージの大きさは内蔵されることが想定される半導体チップ内、最大の大きさのものを基準として設計されていた。よって、従来の半導体装置のパッケージの外形は、内蔵される半導体チップの大きさに比べて大きいものであった。

## 【0006】

一方、半導体装置を装着する被装着物（ICソケット、トレイ、実装基板等）は、半導体装置を所定装着位置に精度良く装着する必要がある。このため、被装着物は、半導体装置を所定装着位置に位置決めする位置決め機構を有している（例えば、特許文献1参照）。

## 【0007】

この位置決め機構は、一般に装着する半導体装置（電子部品）の外形を利用する構成となっている。これは、電子部品の外形を利用した位置決めは、位置決め機構の構成の簡単化、位置決め処理の容易性、及び位置決め精度の高精度化等において優れているためである。

## 【0008】

従って、従来では前記のように半導体装置はパッケージ外形が共通化されていたため、被装着物に設けられる位置決め機構も、共通化したパッケージの外形に対応した位置決め機構を一つ設ければ、各種の半導体装置に対応させることができた。

## 【0009】

## 【特許文献1】

特開平10-97887号公報

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、小型化のためにパッケージサイズをチップサイズに近接させたCSPでは、必然的にチップサイズが異なればパッケージサイズも異なることとなる。また、チップサイズが6ヶ月間程度でシュークリンクするメモリデバイスなどにおいては、同一品種であってもパッケージサイズが6ヶ月ごとに変わることになり、これに伴いパッケージサイズも変わることとなる。

## 【0011】

これに伴い、CSPを装着する被装着物（ICソケット、トレイ、実装基板等）も、従来のように一つの位置決め機構を設けていただけでは対応することができなくなる。このため従来では、個々のCSPのパッケージサイズに対応した位置決め機構を開発・作製し、パッケージサイズが変わる毎に被装着物に組み込むことが行なわれていた。

## 【0012】

図1～図3は、電子部品の大きさが変わった際、従来実施されていた被装着物側での対応を説明するための図である。各図では、電子部品としてCSPを例に挙げている。

## 【0013】

例えば、チップサイズ変更前において、ウェーハ1Aから半導体チップ2Aを切り出し、これをパッケージングしたものが半導体装置3A（CSP）であったとする。図2に示すように、半導体装置3Aは、外形の一辺が寸法Aであり、またバンプ4のピッチがaであったとする。

## 【0014】

このようにして製造された半導体装置3Aは、試験時、出荷時、及び実装時等には被装着物に装着或いは実装される。図1には、半導体装置3Aが試験時において被装着物であるICソケット5Aに装着された状態、また出荷時に被装着物であるトレイ6Aに装着された状態、及び被装着物である実装基板8Aに実装された状態を示している。特に図2では、半導体装置3AがICソケット5Aに装着された状態を拡大して示している。

## 【0015】

ところで、上記のようにチップサイズがシュリンクし、ウェーハ1Bから半導体チップ2Aよりも小さな半導体チップ2Bが製造されるようになると、これに伴い半導体チップ2Bを内設する半導体装置3Bの大きさも半導体装置3Aより小さくなる。図3は、半導体装置3Bを拡大して示している。同図に示す半導体装置3Bは、その外形の一辺が寸法Bであり、半導体装置3Aに対して小さくなっている ( $B < A$ )。但し、バンプ4のピッチbは、半導体装置3Aにおけるバンプピッチaと等しくなっている ( $a = b$ )。

#### 【0016】

上記のように、半導体装置3Aから半導体装置3Bにパッケージサイズが変化すると、従来ではこれに対応するため、被装着物を全て半導体装置3Bに対応したものに取り替えることが行なわれていた。即ち、被装着物であるICソケット5A、トレイ6A、実装基板8Aは、半導体装置3Aの外形により位置決めを行なう構成であるため、これを半導体装置3Aと形状の異なる半導体装置3Bに適用することはできない。

#### 【0017】

このため従来では、半導体装置3Aから半導体装置3Bにパッケージサイズが変化すると、ICソケット5Aを半導体装置3Bに対応したICソケット5Bに交換し、トレイ6Aを半導体装置3Bに対応したトレイ6Bに交換し、実装基板8Aを半導体装置3Bに対応した実装基板8Bに交換することが行なわれていた。

#### 【0018】

このため、パッケージサイズが変更になると、これに伴い被装着物及びこれにけられる位置決め機構を全て変更する必要が生じ、膨大なコストを要していた。また、位置決め機構の変更処理に多大な時間を要し、被装着物の設備稼動率が落ちるという問題点もあった。

#### 【0019】

更に、パッケージサイズの変更に伴う位置決め機構の開発期間が長い場合には、半導体装置のライフ期間が短いため、その位置決め機構（即ち、被装着物）の利用期間が短くなり、パッケージサイズの変更に伴う設備コストを回収すること

ができなかった。

## 【0020】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、電子部品のサイズの変更があっても、被装着物に変更を行なうことなく各種サイズの電子部品の位置決めを可能とする電子部品の処理方法及び電子部品用治具を提供することを目的とする。

## 【0021】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明では、次に述べる各手段を講じたことを特徴とするものである。

## 【0022】

請求項1記載の発明は、

互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とするものである。

## 【0023】

上記発明によれば、互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物に位置決めして装着する際、個々の異なる電子部品毎に被装着物を用意する必要がなくなる。即ち、被装着物に形成されている基準部に電子部品用治具を選択的に装着するだけで、異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物に位置決めして装着することが可能となる。

## 【0024】

また、一の外形寸法を有した電子部品の装着から、他の外形寸法を有した電子

部品に被装着物に装着される電子部品を取り替える場合、単に電子部品用治具を取り替えるだけで、被装着物に変更を加える必要は全くない。

## 【0025】

このため、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になっても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

## 【0026】

また、請求項2記載の発明は、

請求項1記載の電子部品の処理方法において、

- 前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とするものである。

## 【0027】

上記発明によれば、電子部品用治具を被装着物から取り外す際、電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく電子部品用治具を取り外すことができる。これにより、電子部品用治具により電子部品の位置決めを行なった後に、電子部品用治具を被装着物に装着したままの状態に維持する必要がなくなる。このため、電子部品を装着しようとする被装着物が複数存在する場合、ひとつの電子部品用治具でこの複数の被装着物に対して電子部品の装着を行なうことが可能となる。

## 【0028】

また上記発明において、前記電子部品用治具に電子部品の位置決めを行なうための開口部を形成し、前記電子部品が該開口部に自然落下されることにより、当該電子部品用治具により位置決めされる構成としてもよい。

## 【0029】

この方法によれば、電子部品を開口部に自然落下させることにより自動的に位置決めされるため、簡単に位置決め処理を行なうことができる。

【0030】

また、請求項3記載の発明は、

請求項1または2記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具に前記電子部品を係止しうる係止機構を設け、

前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具を前記被装着物に装着することを特徴とするものである。

【0031】

上記発明によれば、電子部品を予め電子部品用治具に係止し、その状態で電子部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【0032】

また上記発明において、前記電子部品を電子部品用治具に係止した状態で、前記開口部を介して光学的手段により前記電子部品の検査を行なうこととしてもよい。

【0033】

これにより、電子部品が電子部品用治具に係止された状態で、電子部品の底部は開口部を介して露出しているため、この底部を光学的手段により検査することができる。このように、電子部品用治具から取り外すことなく電子部品に対する検査を行なうことができるため、検査効率を高めることができる。

【0034】

また上記発明において、前記電子部品としてチップサイズパッケージを用いることができる。

【0035】

また、請求項4記載の発明は、

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、オープントップタイプのICソケットであることを特徴とするものである。

【0036】

上記発明によれば、押圧操作することによりコンタクトピンと電子部品の電極との嵌合／嵌合解除を行なうオープントップタイプのICソケットを被装着物として用いることにより、上記の押圧操作を電子部品用治具を介して行なうことができる。このため、電子部品用治具をICソケットを押圧操作する治具として用いることができる。

【0037】

また上記の発明において、被装着物としてトレイを用いることができる。

【0038】

また上記の発明において、被装着物としてテープを用いることができる。

【0039】

また上記の発明において、被装着物として実装基板を用いることができる。

【0040】

また上記の発明において、前記被装着物の前記電子部品が位置決めされる部位に粘着性を持たせることとしてもよい。

【0041】

これにより、電子部品は粘着力によりその位置決めされた位置に保持されるため、電子部品用治具を被装着物から取り外しても、位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【0042】

また上記の発明において、前記電子部品が前記被装着物に位置決めされた状態で、該電子部品を当該位置決め位置に保持する蓋体を配設することとしてもよい。

【0043】

これにより、電子部品は蓋体によりその位置決めされた位置に保持されるため、電子部品が位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【0044】

また、請求項5記載の発明は、

互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理

する際に用いる電子部品用治具であって、

治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めされる第1の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第1の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第2の構成部とを有してなることを特徴とするものである。

#### 【0045】

- ・ 上記発明によれば、治具本体の第1の構成部が被装着物の基準部により位置決めされることにより、第2の構成部も被装着物に対して位置決めされる。よって、この第1の構成部が基準部に位置決めされた状態で、電子部品を第2の構成部により位置決めすることにより、電子部品を被装着物に精度よく位置決めすることができる。

#### 【0046】

また、一の外形寸法を有した電子部品の装着から、他の外形寸法を有した電子部品に被装着物に装着される電子部品を取り替える場合、単に電子部品用治具を取り替えるだけで、被装着物に変更を加える必要は全くない。

#### 【0047】

このため、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるために、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になっても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

#### 【0048】

また、請求項6記載の発明は、

請求項5記載の電子部品用治具において、

前記第1の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、

前記第2の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成した

ことを特徴とするものである。

【0049】

上記発明によれば、治具本体の外側面で第1の構成部を構成すると共に、治具本体に形成された開口部の内壁面により第2の構成部を構成したことにより、簡単な構成で第1及び第2の構成部を実現することができる。

【0050】

また、請求項7記載の発明は、

請求項6記載の電子部品用治具において、

前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とするものである。

【0051】

上記発明によれば、開口部の入口位置が広く、出口位置の形状が記電子部品の位置決めを行う形状とされているため、電子部品用治具に対する電子部品の挿入を容易に行うことができる。

【0052】

また上記の発明において、前記開口部の内壁面を、前記電子部品の挿入を案内する傾斜面と、前記電子部品の位置決めを行なう垂直面とにより構成してもよい。

【0053】

これにより、開口部内への挿入時には電子部品は傾斜面にその挿入を案内され、垂直面に到った時点でこの垂直面により位置決めされる。このため、電子部品の電子部品用治具への装着操作を容易に行なえると共に、確実に電子部品の位置決めを行なうことができる。

【0054】

また上記の発明において、前記開口部の内壁面を、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置から前記挿入方向に対する出口位置に到る連続した面により構成しもよい。

【0055】

この構成によれば、開口部の内壁面が入口位置から出口位置に到る連続した面により構成されるため、挿入された電子部品は開口部内に引っ掛かることなく、所定装着に確実に装着される。

【0056】

また上記の発明において、前記治具本体の表面に、導電性材よりなる膜をコーティングした構成としてもよい。また、前記治具本体を導電性材により形成した構成としてもよい。

【0057】

この構成とすることにより、電子部品の装着の際に電子部品と電子部品用治具との間に静電気が発生しても、この静電気は導電性材を介して流出するため、電子部品に静電気破壊が発生することを防止できる。

【0058】

また上記の発明において、前記第2の構成部に複数の溝部を形成してもよい。

【0059】

この構成とすることにより、挿入される電子部品に塵埃が付着していても、この塵埃は溝部内に入り込む。また、装着操作時における、電子部品と開口部の内壁との接触面積が小さくなる。これにより、この塵埃が電子部品と開口部の内壁との間に入り込んで電子部品の装着を邪魔することもなくなり、また電子部品と開口部の内壁との間の抵抗も低減するため、電子部品を被装着物に容易かつ確実に装着することができる。

【0060】

また上記の発明において、前記治具本体を弾性材により形成すると共に、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より大きく設定し、前記挿入方向に対する出口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より小さく設定する構成としてもよい。

【0061】

この構成とすることにより、電子部品を開口部内に挿入した際、出口位置の開口部の形状が電子部品の外形より小さいため、電子部位はこの出口位置に係止さ

れた構成となる。よって、電子部品を予め電子部品用治具に係止し、その状態で電子部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めする事が可能となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なう事ができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。また、電子部品用治具に係止されている電子部品を被装着物に装着するには、電子部品を被装着物側に向け押圧し、係止が解除されるよう電子部品用治具を弾性変位させる。

#### 【0062】

・ また上記の発明において、前記治具本体の電子部品の挿入方向に対する入口位置近傍に側方に向け延出する鍔部を形成すると共に、該鍔部の平面視したときの面積を、前記被装着物の平面視したときの面積に対して大きく設定した構成してもよい。

#### 【0063】

この構成とすることにより、鍔部を把持することにより電子部品用治具を被装着物に装着することができる。この際、鍔部は、被装着物の平面視したときの面積に対して広い面積を有しているため、把持しやすく被装着物への操作性を高めることができる。

#### 【0064】

また上記の発明において、前記治具本体と前記被装着物との位置決めを行なう位置決め機構を設けた構成としてもよい。

#### 【0065】

この構成とすることにより、位置決め機構を用いて治具本体と被装着物とを容易に位置決めすることができる。

#### 【0066】

また上記の発明において、前記位置決め機構を、大きさの異なる複数の位置決めピンと、該位置決めピンと係合する位置決め孔とにより構成してもよい。

#### 【0067】

この構成とすることにより、単にピンの形状を変えるだけの簡単な構成で、治具本体と被装着物との位置決めを確実に行なうことができる。

【0068】

また、請求項8記載の発明は、

請求項5乃至7のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴するものである。

【0069】

上記発明によれば、電子部品を予め電子部品用治具の第2の構成部に係止し、その状態で電子部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【0070】

また上記の発明において、前記第2の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成すると共に、前記係止機構を、前記内壁面に弾性変位形可能に設けられた突起部により構成してもよい。

【0071】

この構成とすることにより、係止機構を簡単な構成で実現できる。また、電子部品を被装着物に装着するには、単に電子部品を押圧して突起部を弾性変形させれば係止が解除されるため、簡単な操作で係止解除を行なうことができる。

【0072】

また上記の発明において、前記係止機構を、前記電子部品と係合することにより該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動し、前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とにより構成してもよい。

【0073】

この構成とすることにより、係止部材により電子部品は治具本体からの離脱が防止されるため、係止部材が電子部品と係合している間（係合位置にある時）は、電子部品は電子部品用治具内に確実に保持される。また、操作部が係止部材を

係合位置から係合解除位置に向け移動させると、係止部材による電子部品の係止は解除され、電子部品は被装着物に装着される。このように、電子部品用治具内への電子部品の係止、及び係止解除は操作部の操作により行なわれるため、任意のタイミングで電子部品を被装着物に装着することが可能となる。

## 【0074】

また、請求項9記載の発明は、

請求項5乃至8のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具備する第1の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第2の係止機構とを設けたことを特徴とするものである。

## 【0075】

上記発明によれば、複数の電子部品が積み上げられた状態で治具本体内に装着される。また、第1の係止機は、治具本体内に積み上げられた複数の電子部品の最下位置ある電子部品と係合することにより当該電子部品が治具本体からの離脱するのを防止する。また、操作部材を操作することにより、係止部材に係止されていた電子部品は被装着物に装着される。

## 【0076】

一方、落下防止部材は少なくとも最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止するため、第1の係止機が最下位置ある電子部品の係止解除し被装着物に装着した後も、最下位置から二番目にある電子部品は第2の係止機構により係止される。そして、第2の係止機構は、解除部材が操作されることにより最下位置から二番目にある電子部品の係止を解除する。

## 【0077】

よって、第1の係止機構による最下位置ある電子部品の係止／係止解除のタイミングと、第2の係止機構による最下位置から二番目にある電子部品の係止／係止解除のタイミングを調整することにより、積み上げられた電子部品を1個ずつ被装着物に装着することができる。よって、治具本体内に1個のみ電子部品が収納される構成に比べ、複数の被装着物に対する装着効率を高めることができる。

## 【0078】

また上記の発明において、前記治具本体にその方向を認識するためのインディクスマートを設けた構成としてもよい。

## 【0079】

この構成とすることにより、被装着物に対する電子部品用治具の装着向きをインディクスマートをにより認識することが可能となるため、誤装着を防止することができる。

## 【0080】

また上記の発明において、前記第2の構成部を複数個形成した構成としてもよい。

## 【0081】

この構成とすることにより、複数の被装着物に対する電子部品の位置決めを、一つの電子部品用治具で一括的に行なうことができる。

## 【0082】

また上記の発明において、前記治具本体に、前記電子部品を前記第2の構成部に向け滑走させる滑走通路を設けた構成としてもよい。

## 【0083】

この構成とすることにより、電子部品は滑走通路を滑走することにより第2の構成部に進行するため、第2の構成部に到る前に電子部品が引っ掛かってしまうことを防止できる。よって、電子部品を確実に第2の構成部に案内することができ、電子部品の位置決め精度を高めることができる。

## 【0084】

また、請求項10記載の発明は、

請求項5乃至9のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心していることを特徴とするものである。

## 【0085】

上記発明によれば、電子部品の挿入方向に対する入口位置における開口部の中心位置と、挿入方向に対する出口位置における開口部の中心位置が偏心しているため、各開口部の中心位置が一致している構成に比べ、電子部品を滑走させる距離を長くとることができ、電子部品を確実に第2の構成部に案内することができ、電子部品の位置決め精度を高めることができる。

## 【0086】

また、上記の発明に係る電子部品用治具がICソケットに装着される構成とし、かつ該ICソケットに、前記電子部品の端子と嵌合するコンタクトピンを設けた固定部と、押圧操作することにより該固定部に向け移動し、移動に伴い前記コンタクトピンを付勢して前記端子から前記コンタクトピンを離間させる可動部と、該可動部に前記電子部品の外形に拘わらず形成されており、前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とを設ける構成としてもよい。

## 【0087】

また、上記の発明に係る電子部品用治具がトレイに装着される構成とし、かつ該トレイに、前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、該内壁を前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とした構成としてもよい。

## 【0088】

また、上記の発明に係る電子部品用治具がテープに装着される構成とし、かつ該テープに、前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、該内壁を前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行

なう基準部とした構成としてもよい。

## 【0089】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

## 【0090】

図4～図10は、本発明の第1実施例である電子部品用治具20A, 20Bを示している。本実施例に係る電子部品用治具20A, 20Bは、被装着物であるICソケット30に対し、電子部品である半導体装置3A, 3Bを位置決めして装着するものである。

## 【0091】

尚、以下説明する各実施例では、電子部品としてパッケージ形態がCSPタイプの半導体装置を例に挙げて説明するが、本発明の適用は半導体装置に限定されるものではなく、セラミックコンデンサ等の他の電子部品に対しても適用可能なものである。

## 【0092】

また、以下説明する各実施例では、電子部品としてパッケージサイズの異なる2種類の半導体装置3Aと半導体装置3B（先に図1～図3を用いて説明した半導体装置3A, 3Bと同一のものである）を例に挙げて説明するが、外形のサイズが3種類以上存在する電子部品に対しても、本願発明は適用できるものである。

## 【0093】

更に、半導体装置3Aに対応した電子部品用治具と半導体装置3Bに対応した電子部品用治具は、後述する第2の構成部の構成（大きさ）が異なるのみである。このため、特に半導体装置3A, 3Bを区別して説明する必要がある場合を除き、電子部品用治具の説明は半導体装置3Aに対応したものについてのみ行うものとする。

## 【0094】

先ず、電子部品用治具20Aの構成の説明に先立ち、説明の便宜上、電子部品用治具20Aを装着する被装着物となるICソケット30Aの構成について説明

する。ICソケット30Aは、リッドの存在しない、いわゆるオープントップタイプのICソケットである。

#### 【0095】

このICソケット30Aは、固定部31と可動部32とにより構成されている。固定部31は、試験基板36（図8参照）に固定されるものであり、半導体装置3A, 3B（半導体装置3Bは図10（G）, （H）に現れる）に設けられたバンプ4に対応した複数のコンタクトピン33が設けられている。

#### 【0096】

この各コンタクトピン33の先端部（図中、Z2方向端部）は二又状に別れ、ピン先端部33a, 33bを形成している。半導体装置3A, 3BがICソケット30に装着された際、バンプ4はこの一対のピン先端部33a, 33bに挿持され、これによりバンプ4はコンタクトピン33と電気的にまた機械的に接続される。

#### 【0097】

可動部32は、固定部31に対して図中矢印Z1, Z2方向に移動可能な構成とされている。また、固定部31と可動部32との間にはバネ34が設けられており、可動部32はこのバネ34により固定部31に対して図中矢印Z2方向に付勢された構成とされている。

#### 【0098】

前記したコンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bは、可動部32の移動に伴い変位するよう構成されている。具体的には、可動部32が図中矢印Z1方向（下方向）に押圧操作されて変位することにより、一対のピン先端部33a, 33bは互いに離間方向に変位するよう構成されている。

#### 【0099】

半導体装置3A, 3Bは、可動部32をZ1方向に押圧操作している状態においてICソケット30に装着される。前記のように、可動部32がZ1方向に押圧操作されている間は、一対のピン先端部33a, 33bの間は広がった状態である。このため、半導体装置3A, 3Bに設けられたバンプ4は、容易に一対のピン先端部33a, 33b間に挿入される（図6（B）参照）。

## 【0100】

続いて、バンプ4が一对のピン先端部33a, 33b間に位置してある状態で押圧操作を解除すると、可動部32はバネ34の弾性復元力により矢印Z2方向(上方向)に移動する。これに伴い、一对のピン先端部33a, 33bは、互いに近接する方向に変位するよう構成されている。よって、押圧操作を解除することにより、一对のピン先端部33a, 33bはバンプ4を挟持し、これによりバンプ4とコンタクトピン33は電気的に接続されると共に機械的に固定される。即ち、半導体装置3A, 3Bは、ICソケット30に固定された状態となる。

## 【0101】

一方、可動部32の上部中央には、が形成されている。本実施例では、可動部32の上部中央には凹部が形成されており、この凹部の内壁が基準面35とされている。この基準面35は、ICソケット30に装着される半導体装置3A, 3Bの外形に拘わらず形成されている。

## 【0102】

即ち、基準面35はICソケット30に装着される半導体装置3A, 3Bの位置決めを行なうものではなく、よってその形状も半導体装置3A, 3Bの外形に対して大きな面積を有した形状とされている。尚、後述するように、基準面35は電子部品用治具20Aを所定装着位置に高精度に位置決めするために用いられるものであるため高精度に形成されている。

## 【0103】

次に、電子部品用治具20A, 20Bについて説明する。この電子部品用治具20A, 20Bは、前記したICソケット30に装着されることにより、半導体装置3A, 3BをICソケット30の所定装着位置(バンプ4がコンタクトピン33と接続する位置)に位置決めする機能を奏するものである。この電子部品用治具20Aは半導体装置3Aに対応しており、また電子部品用治具20Bは半導体装置3Bに対応した構成とされている。

## 【0104】

尚、電子部品用治具20Aと電子部品用治具20Bは、半導体装置3A, 3Bの位置決めを行なう垂直面23B, 25Bの形状が異なるのみで、他の構成は同

一である。このため、以下の説明では電子部品用治具20Aを例に挙げて説明し、電子部品用治具20Bについては異なる構成のみ説明し、同一構成の説明は省略するものとする。

#### 【0105】

電子部品用治具20Aは、治具本体21Aに係合面22（第1の構成部）と位置決め面23（第2の構成部）とが形成された、極めて簡単な構成とされている。このため、電子部品用治具20Aは、安価に製造することができる。

#### 【0106】

- ・ 治具本体21Aは、例えば熱膨張率が低く、絶縁性が高く、また表面の滑性の良好な樹脂材料が選定されている（具体的には、フッ素系樹脂の適用が考えられる）。この治具本体21Aの平面視した形状は、本実施例ではICソケット30の平面視した形状と略同一となるよう構成されている。また、治具本体21Aの中央には開口部26が形成されており、後述するように半導体装置3A（3B）はこの開口部26内に挿入される。

#### 【0107】

第1の構成部となる係合面22は、治具本体21Aの外側面により構成されている。この係合面22は、電子部品用治具20AがICソケット30に装着された状態において、ICソケット30に形成された係合面22と係合するよう構成されている。

#### 【0108】

- ・ また、第2の構成部となる位置決め面23は、治具本体21Aに形成された前記開口部26の内壁面により構成されている。この位置決め面23は、本実施例では傾斜面23Aと垂直面23Bとにより構成されている。

#### 【0109】

傾斜面23Aは、半導体装置3Aが電子部品用治具20Aに挿入される際に挿入を案内するガイドとなる部分であり、垂直面23Bは半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に位置決めする部分である。このため、開口部26の垂直面23Bにより形成される部分は半導体装置3Aの外形と等しいか、或いは位置決めを行ない得る範囲及び円滑な挿入を行いうる範囲で、半導体装置3A

の外形に対して若干大きく設定されている。

#### 【0110】

電子部品用治具20Aを上記構成とすることにより、開口部26は半導体装置3Aの挿入方向に対する入口位置の形状（上部の形状）が半導体装置3Aの外形より大きく、また出口位置の形状（下部の形状）が前記のように半導体装置3Aの外形と略同一形状となる。よって、入口位置では半導体装置3Aの開口部26への挿入を容易に行ない得、かつ出口位置では半導体装置3Aの位置決めを確実に行なうことができる。

#### 【0111】

更に、電子部品用治具20Aの半導体装置3Aの挿入方向に対する入口位置には、側方（水平方向）に延在する鍔部24Aが形成されている。この鍔部24Aは、可動部32の上面の上部に位置するよう構成されている。従って、前記したように可動部32を押圧操作する際、鍔部24A（電子部品用治具20A）を介して可動部32を押圧操作することができる。

#### 【0112】

一方、半導体装置3Bに対応した電子部品用治具20Bにおいても、第1の構成部となる係合面22は、治具本体21Aの外側面により構成されている。この係合面22は、電子部品用治具20Aに形成された係合面22と全く同一の構成とされており、電子部品用治具20AがICソケット30に装着された状態において、ICソケット30に形成された係合面22と係合するよう構成されている。

#### 【0113】

また、電子部品用治具20Bにおいて第2の構成部となる位置決め面25は、傾斜面25Aと垂直面25Bとにより構成されている。傾斜面25Aは、半導体装置3Bが電子部品用治具20Bに挿入される際に挿入を案内するガイドとなる部分であり、垂直面25Bは半導体装置3BをICソケット30の所定装着位置に位置決めする部分である。このため、開口部26の垂直面25Bにより形成される部分は半導体装置3Bの外形と等しいか、或いは、位置決めを行ない得る範囲及び円滑な挿入を行いうる範囲で、半導体装置3Bの外形に対して若干大きく

設定されている。

#### 【0114】

続いて、図5～図8を参照し、上記構成とされた電子部品用治具20Aを用い、ICソケット30に対して半導体装置3Aを装着する方法について説明する。

#### 【0115】

図5（A）は、電子部品用治具20AをICソケット30に装着する前の状態を示している。この状態において、ICソケット30は可動部32が固定部31に対して上動した位置（矢印Z2方向に変位した位置）にあり、コンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bは狭まった状態となっている。

#### 【0116】

図5（B）は、電子部品用治具20AをICソケット30に装着した状態を示している。この電子部品用治具20AのICソケット30への装着は、単に可動部32の上部に形成されている凹部に対し、電子部品用治具20Aを装着（挿入）するだけの処理であり容易に行なうことができる。

#### 【0117】

電子部品用治具20AがICソケット30に装着されることにより、基準面35と係合面22は当接し、これにより電子部品用治具20AはICソケット30に対して位置決めされる。また、ICソケット30に対して電子部品用治具20Aの位置決めが行なわれた状態において、垂直面23Bは半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に装着しうる位置に位置決めされている。このように、ICソケット30に対する電子部品用治具20Aの位置決め処理は、極めて容易に操作性よく行なうことができる。

#### 【0118】

電子部品用治具20AがICソケット30に装着されると、続いて図6（C）に示すように、鍔部24Aを押圧操作することにより、可動部32を図中矢印Z1方向に移動させる（押圧操作力を図中矢印Fで示す）。これにより、前記したようにコンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bは、互いに離間方向に変位する。

#### 【0119】

そして、この鍔部24Aを押圧した状態を維持しつつ、電子部品用治具20Aの上部より開口部26に対して半導体装置3Aを挿入する。この開口部26内への半導体装置3Aの挿入処理は、把持していた半導体装置3Aを開口部26の上部位置において把持を解除するだけの処理である。よって、把持を解除した後は、半導体装置3Aは開口部26内を自然落下していく。

#### 【0120】

この際、開口部26は入口位置は傾斜面23Aが形成されることにより広くなっているため、半導体装置3Aを容易に開口部26内に挿入することができる。また、傾斜面23Aは垂直面23Bに連続的に接続されているため、半導体装置3Aは円滑に垂直面23Bで形成される開口部26内に進行し位置決めされる。尚、本実施例では、電子部品用治具20A内に半導体装置3Aを開口部26内で強制的に移動させる移動装置等は設けていないが、自然落下でも半導体装置3Aを所定装着位置に正確に位置決めして装着することができる。

#### 【0121】

図6(D)は、半導体装置3Aが電子部品用治具20Aに案内されて所定装着位置に装着された状態を示している。同図に示すように、半導体装置3Aの各バンプ4は、コンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bの間に位置している。

#### 【0122】

上記のように半導体装置3AがICソケット30の所定装着位置に装着されると、鍔部24Aに対する押圧操作が解除される。これにより、可動部32はバネ34の弾性復元力により矢印Z2方向に移動し、これに伴い一対のピン先端部33a, 33bは狭まりバンプ4を挟持する。この状態において、コンタクトピン33はバンプ4と電気的に接続し、また半導体装置3AはICソケット30に固定される。

#### 【0123】

次に、図7(E)に示されるように、電子部品用治具20AをICソケット30から取り外す。上記のように、電子部品用治具20AをICソケット30から取り外す際、半導体装置3AはICソケット30に固定された状態となっている

。このため、電子部品用治具20AをICソケット30から取り外す際、半導体装置3Aの固定位置及び接続された状態（接続機能）に影響を与えることなく取り外すことができる。即ち、半導体装置3AをICソケット30に装着した後、電子部品用治具20AをICソケット30にそのまま装着しておく必要はなく、電子部品用治具20Aを取り外すことが可能となる。

#### 【0124】

これにより、図8に示すように試験基板36に半導体装置3Aを装着する複数（図では3個）のICソケット30-1～ソケット30-3が設けられている場合であっても、電子部品用治具20Aを3個用意する必要はなくなり、一つの電子部品用治具20Aで複数のICソケット30-1～ソケット30-3に対し半導体装置3Aを位置決めして装着することが可能となる。

#### 【0125】

続いて、図9及び図10を参照し、同一のICソケット30に対して異なるパッケージサイズの半導体装置3A、3Bを装着する方法について説明する。図9(A)～(D)は、半導体装置3AをICソケット30に装着する方法を示している。

#### 【0126】

このICソケット30に半導体装置3Aを装着する方法は、図5～図7を用いて説明したと同様の手順であり、図9(A)に示すICソケット30に対し、図9(B)に示すように電子部品用治具20Aを装着し、図9(C)に示すように電子部品用治具20Aを用いて半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に位置決めして装着し、その後に半導体装置3AがICソケット30に装着された状態のままで、電子部品用治具20AをICソケット30から取り外す。

#### 【0127】

図10(E)は、上記の半導体装置3Aが装着されたのと同一のICソケット30を示している。このICソケット30に半導体装置3Bを装着するには、図10(F)に示すように、半導体装置3Bに対応した電子部品用治具20BをICソケット30に装着する。これにより、電子部品用治具20Bの係合面22は、ICソケット30の基準面35と当接した状態となる。

## 【0128】

前記したように、電子部品用治具20Bに形成されている係合面22は、電子部品用治具20Aに形成されている係合面22と同一構成である。係合面22が基準面35と係合することにより、垂直面25Bにより形成される開口部26は、ICソケット30の半導体装置3Bを装着する所定装着位置に対応した位置に位置決めさる。

## 【0129】

よって、この電子部品用治具20Bに半導体装置3Bを挿入することにより、図10(G)に示すように、半導体装置3BはICソケット30内の所定装着位置に案内され位置決めされる。続いて、半導体装置3BがICソケット30に対して電気的にかつ機械的に接続されると、図10(H)に示すように、電子部品用治具20BはICソケット30から取り外される。

## 【0130】

上記のように本実施例では、互いに異なる外形寸法を有した半導体装置3A, 3B(電子部品)をICソケット30に位置決めして装着する際、個々の異なる半導体装置3A, 3B毎にICソケット30を用意する必要がなくなる。即ち、ICソケット30に形成されている基準面35(基準部)に電子部品用治具20A, 20Bを選択的に装着するだけで、異なる外形寸法を有した半導体装置3A, 3BをICソケット30に位置決めして装着することが可能となる。

## 【0131】

また、ICソケット30に装着される電子部品を半導体装置3Aから半導体装置3Bに取り替える場合、単に電子部品用治具20Aと電子部品用治具20Bを取り替えるだけで、ICソケット30自体に変更を加える必要は全くない。即ち、図11に示すように、被装着物であるICソケット30, トレイ50, 実装基板90に異なる形状の半導体装置3A, 3Bを装着或いは実装する場合、単に電子部品用治具20Aと電子部品用治具20Bとを交換するのみで、ICソケット30, トレイ50, 実装基板90に変更を加える必要は全くない。

## 【0132】

このため、被装着物30, 50, 90に装着される半導体装置3A, 3B(電

子部品)の形状に変更が発生しても、これに即座に対応することが可能となる。よって、短いライフサイクルの半導体装置3A, 3Bであっても、これに確実に対応することができる。また、被装着物30, 50, 90の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として半導体装置3A, 3Bのコスト低減に寄与することができる。また、半導体装置3A, 3Bが変更になっても、上記のように被装着物30, 50, 90に変更を加える必要がないため、半導体装置3A, 3Bの変更に要する設備コストを低減することができる。

#### 【0133】

- ・ 次に、本発明の第2実施例について説明する。

#### 【0134】

図12は、本発明の第2実施例である電子部品用治具20Cを示している。尚、以下説明する各実施例の図面において、第1実施例の説明に用いた図4～図1-1に示した構成と同一の構成については同一符号を付して、その説明を省略するものとする。

#### 【0135】

前記した第1実施例に係る電子部品用治具20A, 20Bでは、位置決め面23, 25を傾斜面23A, 25Aと垂直面23B, 25Bとにより構成していた。しかしながら、位置決め面23, 25を傾斜面23A, 25Aと垂直面23B, 25Bとにより構成すると、傾斜面23A, 25Aと垂直面23B, 25Bとの間に必然的に段差部分が発生する。よって、半導体装置(電子部品)が小型薄型化した場合には、この段差部分で半導体装置が引っ掛けたり、ICソケット30に適正に装着されないおそれがある。

#### 【0136】

そこで本実施例では、開口部26の内壁面を、電子部品の挿入方向に対する入口位置から出口位置に到る連続した傾斜面37により構成したことを特徴とするものである。この構成によれば、傾斜面37は入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面となる。よって、半導体装置が小型薄型化しても挿入時に開口部26に引っ掛けることはなくなり、半導体装置を被装着物(ICソケット30等)の所定装着に確実に装着させることが可能となる。

## 【0137】

次に、本発明の第3実施例について説明する。

## 【0138】

図13は、本発明の第3実施例である電子部品用治具20Dを示している。本実施例に係る電子部品用治具20Dも、第2実施例と同様に、位置決め面23を入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面としたことを特徴とするものである。

## 【0139】

図12に示す第2実施例では、傾斜面37をその全面に渡り傾斜角度θが同じ構成とした。これに対して本実施例では、第1実施例と同様に位置決め面23を傾斜面23Aと垂直面23Bとにより構成すると共に、上面24A-1と傾斜面23Aとが接する部分、及び傾斜面23Aと垂直面23Bとが接する部分に曲面部38を形成したことを特徴とするものである。

## 【0140】

この構成とすることによっても、位置決め面23は開口部26の入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面となる。よって、半導体装置（電子部品）が小型薄型化しても挿入時に開口部26に引っ掛かる事はなくなり、半導体装置を被装着物（ICソケット30等）の所定装着に確実に装着させることが可能となる。

## 【0141】

次に、本発明の第4及び第5実施例について説明する。

## 【0142】

図14は本発明の第4実施例である電子部品用治具20Eを示しており、図15は本発明の第5実施例である電子部品用治具20Fを示している。

## 【0143】

図14に示す電子部品用治具20Eは、治具本体21Aの表面に導電性を有したコーティング膜39を形成したものである。また、図15に示す電子部品用治具20Fは、治具本体21B自体を導電性材により形成したものである。

## 【0144】

コーティング膜39としては、高い導電性を有すると共に耐腐食性に優れた金属材料が望ましい。また、突起部21Bとしては、樹脂材に導電粉或いは導電纖維を含有させて導電性を持たした構成としても、導電性金属により形成した構成としてもよい。

#### 【0145】

この構成とすることにより、半導体装置（電子部品）の装着の際に電子部品と電子部品用治具20E, 20Fとの間に静電気が発生しても、この静電気はコーティング膜39或いは治具本体21B自体を介して流出するため、半導体装置に静電気破壊が発生することを防止できる。

#### 【0146】

次に、本発明の第6実施例について説明する。

#### 【0147】

図16及び図17は本発明の第6実施例である電子部品用治具20Gを示している。本実施例に係る電子部品用治具20Gは、開口部26を形成する位置決め面23に、溝部40Aを形成したことを特徴とするものである。本実施例では、溝部40Aは断面矩形であり、上下方向（Z1, Z2方向）に延在するよう形成されている。また、溝部40Aは、位置決め面23を構成する傾斜面23A及び垂直面23Bに連続して形成された構成としている。

#### 【0148】

このように、位置決め面23に溝部40Aを形成することにより、挿入される半導体装置（電子部品）に塵埃（ゴミ）が付着していたとしても、この塵埃は溝部40Aの凹部内に入り込む。よって、この塵埃が半導体装置と位置決め面23（溝部40Aの凸部分）との間に入り込み、半導体装置が位置決め面23に引っ掛かるのを防止できる。

#### 【0149】

よって、電子部品用治具20Gによれば、半導体装置を確実にICソケット（被装着物）に装着することができる。また、塵埃が電子部品用治具20Gに捕集されるため、半導体装置の端子（バンプ）とICソケット30のコンタクトピン33との間に塵埃が介入することも防止でき、電気的接続性の向上を図ることが

できる。

#### 【0150】

更に、位置決め面23に溝部40Aを形成することにより、半導体装置と位置決め面23とが接触する接触面積を小さくすることができる。これにより、半導体装置が位置決め面23を滑走して所定装着位置に向う際、半導体装置と位置決め面23との間に発生する摩擦抵抗が低減する。よって、半導体装置が電子部品用治具20Gに引っ掛かることを防止でき、半導体装置をICソケット30の所定装着位置に確実に位置決めすることができる。

#### 【0151】

尚、位置決め面23に形成される溝部の形成は、図16に示す断面矩形のものに限定されるるものではなく、例えば図17に示すような種々の形状を採用することができる。図17(A)は、位置決め面23に三角形状の溝部40Bが形成された構成を示している。図17(B)は、位置決め面23に波形状の溝部40Cが形成された構成を示している。更に、図17(C)は、位置決め面23に断面U字状の溝部40Dが形成された構成を示している。

#### 【0152】

次に、本発明の第7実施例について説明する。

図18～図20は本発明の第7実施例である電子部品用治具20Hを説明するための図である。前記した各実施例では、電子部品用治具20A～20Gの治具本体21A、21Bは、容易に変形しない材料により形成されていた。

#### 【0153】

これに対して本実施例では、治具本体21Cをゴム等の弾性材により形成したことを特徴としている。また、開口部26の半導体装置3Aの挿入方向に対する入口位置の形状は、前記した各実施例と同様に半導体装置3Aの外形より大きく設定されているが、挿入方向に対する出口位置における開口部26の形状が半導体装置3Aの外形より小さく設定されている。即ち、図18に示す例では、出口位置における開口部26の一辺の長さLが、半導体装置3Aの一辺の長さAよりも小さく設定されている(L < A)。

#### 【0154】

この構成とすることにより、半導体装置3Aを開口部26の上部より挿入した際、出口位置の開口部26の形状が半導体装置3Aの外形より小さいため、図28に示されるように、半導体装置3Aはこの出口位置に係止（仮保持）された構成となる。従って、半導体装置3Aを電子部品用治具20Hに係止させた状態で、電子部品用治具20Hを搬送することが可能となる。

#### 【0155】

これにより、半導体装置3Aを予め電子部品用治具20Hに係止（仮保持）した上で、その状態で電子部品用治具20HをICソケット30（被装着物）に装着し、半導体装置3Aを位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具20HのICソケット30への装着処理と、半導体装置3AのICソケット30への装着処理とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

#### 【0156】

また、電子部品用治具20Hに係止されている半導体装置3AをICソケット30に装着するには、図19に示されるように半導体装置3AをICソケット30に向け図中矢印Aで示すように押圧する。これにより、電子部品用治具20Hは弾性変形し、電子部品用治具20Hによる半導体装置3Aの係止は解除され、半導体装置3AはICソケット30に装着される。

#### 【0157】

また、半導体装置3AはICソケット30に装着された後、電子部品用治具20HをICソケット30から取り外す場合には、図20に示すように電子部品用治具20Hを上方に引き上げる。この際、上記のように半導体装置3Aと電子部品用治具20Hの係合は解除されているため、電子部品用治具20Hは容易に引き上げられる。尚、本実施例に係る治具本体21Cの弾性係数は、係合面22が基準面35に当接した際、位置決め面23により半導体装置3Aの位置決めが精度よく行なう程度の弾性となるよう設定されている。

#### 【0158】

次に、本発明の第8実施例について説明する。

図21は本発明の第8実施例である電子部品用治具20Iを示している。前記

した各実施例では、電子部品用治具20A～20Hに形成されている鍔部24Aの平面視した時の形状は、ICソケット30を平面視した形状と略同一の形状とされていた。

#### 【0159】

これに対して本実施例では、鍔部24Bを側方に長く延出させた構成とし、鍔部24Bの平面視したときの面積を、ICソケット30を平面視したときの面積に対して大きく設定したことを特徴とするものである。即ち、図21に示すように、ICソケット30の一辺の長さをW1としたとき、鍔部24Bのこれに対応する辺の長さW2を大きく設定した構成としている（W2>W1）。

#### 【0160】

この構成とすることにより、オープントップタイプのICソケット30を操作する際、鍔部24Bの面積が広いため、ICソケット30の操作（可動部32の押圧操作）操作性よく行うことができる。特に、図8に示したように複数のICソケット30-1～30-3が近接配設されているような場合、狭い可動部32を操作するのでは操作性が悪い。しかしながら、面積が広い鍔部24Bを有した電子部品用治具20Iを用いることにより、複数の30-1～30-3が近接配設されても、半導体装置3AをICソケット30に装着する操作を効率よく行なうことができる。

#### 【0161】

次に、本発明の第9実施例について説明する。

図22は本発明の第9実施例である電子部品用治具20J、20Kを示している。本実施例では、電子部品用治具20J、20KをICソケット30（被装着物）に位置決めする位置決め機構を設けたことを特徴としている。

#### 【0162】

具体的には、図22（A）に示す例では、電子部品用治具20Jに位置決めピン41Aを形成すると共に、ICソケット30に位置決めピン41Aを嵌入する位置決め孔42Aを形成した構成としている。また、図22（B）に示す例では、電子部品用治具20Kに位置決め孔42Aを形成すると共に、ICソケット30に位置決め孔42Aに挿入される位置決めピン41Aを形成した構成としている。

る。

#### 【0163】

本実施例のように、ICソケット30に対して電子部品用治具20J, 20Kを位置決めする際、係合面22と基準面35の係合に加え、位置決めピン41Aと位置決め孔42Aの係合によっても位置決めが行なわれる。また、位置決め処理は、位置決めピン41Aを位置決め孔42Aに嵌入するだけの簡単な処理である。よって本実施例によれば、ICソケット30と電子部品用治具20J, 20Kとの位置決め処理を、簡単により高精度に行なうことができる。

#### 【0164】

次に、本発明の第10実施例について説明する。

図23は本発明の第10実施例である電子部品用治具20Lを示している。本実施例では、電子部品用治具20Lに半導体装置3Aを係止する係止機構を設けたことを特徴とするものである。本実施例では、係止機構を開口部26の内壁（第2の構成部）に内側に向か突出した突起部43A～43Cにより構成している。この各突起材43A～43Cは、例えばゴム等の弾性材料により形成されている。

#### 【0165】

図23（A）に示す突起部材43Aは、電子部品用治具20Lに装着された半導体装置3Aのバンプ4Aと係合するよう構成されている。図23（B）に示す突起部材43Bは、電子部品用治具20Lに装着された半導体装置3Aのパッケージ本体部分の下面と係合するよう構成されている。更に、図23（C）に示す突起部材43Cは、電子部品用治具20Lに装着された半導体装置3Aのパッケージ本体部分外周面と係合するよう構成されている。

#### 【0166】

本実施例のように電子部品用治具20Lに突起部材43A～43Cを設けることにより、半導体装置3Aを電子部品用治具20L内に係止することができる。よって、図18を用いて説明した第7実施例の電子部品用治具20Hと同様に、半導体装置3Aを予め電子部品用治具20Lの位置決め面23に係止し、その状態で電子部品用治具20LをICソケット30（被装着物）に位置決めして装着

することが可能となる。これにより、電子部品用治具20LのICソケット30への装着と、半導体装置3AのICソケット30への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

#### 【0167】

また本実施例では、係止機構を位置決め面23に弹性変位形可能に設けられた突起部43A～43Cにより構成したため、係止機構を簡単な構成で実現できる。また、半導体装置3AをICソケット30に装着するには、単に半導体装置3Aを図中下方に押圧操作する。これにより、突起部43A～43Cは弹性変形し、突起部43A～43Cと半導体装置3Aとの係止は解除される。そして、半導体装置3Aは、突起部43A～43Cを乗り越えてICソケット30の所定装着位置に装着されるため、簡単な操作で突起部43A～43Cの係止解除及び半導体装置3AのICソケット30への装着処理を行なうことができる。

#### 【0168】

次に、本発明の第11実施例について説明する。

図24～図28は、本発明の第11実施例である電子部品用治具20Mを示している。本実施例では、電子部品用治具20Mに半導体装置3Aを係止するため係止機構44を設けたことを特徴とするものである。

#### 【0169】

図24を用いて、係止機構44の構成について説明する。尚、図24（B）は、図24（A）に矢印Aで示す破線部分を拡大して示す断面図である。

#### 【0170】

係止機構44は治具本体21Aの下部近傍に設けられており、大略すると係止ピン45と操作ピン46とにより構成されている。係止ピン45は、図24（B）に示すように、治具本体21Aに設けられた支軸49に図中矢印B1、B2方向に回動可能な構成となっている。この係止ピン45の支軸49に対して図中右側には第1のバネ47が設けられており、この第1のバネ47の弾性力により係止ピン45は常に矢印B1方向に付勢している。

#### 【0171】

一方、操作ピン46は、その下端部の所定部分が治具本体21Aの底部から突

出するよう構成されている。また、操作ピン46の上端部は、前記した係止ピン45の支軸49より図中右側端部に係合するよう構成されている。この操作ピン46は、付設された第2のバネ48により、常時図中下方に向け付勢されている。

#### 【0172】

従って、上記構成とされた係止機構44は、通常状態（図24に示すように、操作ピン46が操作されていない状態）においては、図24（B）に示すように、操作ピン46の下端は治具本体21Aの底部から突出しており、また係止ピン45は図中矢印B1方向に変位し、治具本体21Aに形成された窓部74（位置決め面23）から内側に向け突出した状態となっている。

#### 【0173】

この通常状態において電子部品用治具20Mに半導体装置3Aを挿入すると、半導体装置3Aは位置決め面23から突出した係止ピン45と係合し、電子部品用治具20M内に係止される。これにより、半導体装置3Aは、治具本体21Aからの離脱が防止される。

#### 【0174】

次に、図24に示した通常状態において、操作ピン46が図中上方向に操作された場合の係止機構44の動作について説明する。図25（B）に示すように、操作ピン46が上方に向け力Fで操作されると、操作ピン46は第2のバネ48の弾性力に抗して図中上方向に移動する。また、操作ピン46が上動すると、これに伴い操作ピン46と係合している係止ピン45は支軸49を中心として矢印B2方向に回動付勢される。これにより、係止ピン45は第1のバネ47の弾性力に抗して矢印B2方向に移動し、窓部74内に入り込む。

#### 【0175】

このように、係止ピン45が窓部74内に入り込むことにより、換言すれば係止ピン45が位置決め面23から引っ込んだ状態となることにより、係止ピン45（係止機構44）による半導体装置3Aの係止は解除され、半導体装置3Aは位置決め面23に沿って下方に移動可能な状態となる。

#### 【0176】

図26～図28は、上記した係止機構44を設けた電子部品用治具20Mを用いて半導体装置3AをICソケット30に装着する方法を示している。図26（A）は、電子部品用治具20MをICソケット30に装着する前の状態を示している。この状態において、ICソケット30は可動部32が固定部31に対して上動した位置（矢印Z2方向に変位した位置）にあり、コンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bは狭まった状態となっている。

#### 【0177】

また、係止機構44は前記した通常状態となっており、更に半導体装置3Aは予め電子部品用治具20Mに装着されている。係止機構44が通常状態となっているため、電子部品用治具20Mに装着された半導体装置3Aは係止ピン45と係合し、よって電子部品用治具20Mに係止された状態となっている。

#### 【0178】

図26（B）は、電子部品用治具20MをICソケット30に装着した状態を示している。この電子部品用治具20MのICソケット30への装着は、単に可動部32の上部に形成されている凹部に対し、電子部品用治具20Mを装着（挿入）するだけの処理であり容易に行なうことができる。この際、前記のように電子部品用治具20Mには半導体装置3Aが予め装着されているため、ICソケット30に対する電子部品用治具20Mの装着と半導体装置3Aの装着を同時に行なうことができる。

#### 【0179】

電子部品用治具20MがICソケット30に装着されることにより、基準面35と係合面22は当接し、これにより電子部品用治具20MはICソケット30に対して位置決めされる。また、ICソケット30に対して電子部品用治具20Mの位置決めが行なわれた状態において、装着されている半導体装置3AのICソケット30に対する位置決めも同時に行なわれる。このように、本実施例によれば、ICソケット30に対する電子部品用治具20M及び半導体装置3Aの位置決め処理を同時に行なえるため、操作性の向上及び処理の効率化を図ることができる。尚、図26（B）に示す状態では、係止機構44の操作ピン46は操作されていない。

## 【0180】

上記のように電子部品用治具20MがICソケット30に装着されると、続いて図27(C)に示すように、電子部品用治具20Mを押圧操作することにより、可動部32を図中矢印Z1方向に移動させる(押圧操作力を図中矢印Fで示す)。これにより、固定部31側では、コンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bは、互いに離間方向に変位する。

## 【0181】

またこれに伴い、電子部品用治具20Mの係止機構44に設けられている操作ピン46は、コンタクトピンハウジング51の上面と当接し相対的に上方に向け押圧操作される。これにより、係止ピン45は前記した動作を行ない、垂直面23Bから引っ込んだ位置まで回動し、係止機構44による半導体装置3Aの係止は解除される。よって、半導体装置3Aは、ICソケット30の所定装着位置に向け垂直面23Bに案内されつつ自然落下する。尚、電子部品用治具20Mによる半導体装置3Aの係止が解除されるタイミングは、操作ピン46が操作されるタイミングや操作ピン46と係止ピン45との係合状態を調整することにより可変することが可能であり、よって任意のタイミングで半導体装置3AをICソケット30に装着することが可能である。

## 【0182】

図27(D)は、半導体装置3Aが電子部品用治具20Mの所定装着位置に装着された状態を示している。同図に示すように、半導体装置3Aの各バンプ4は、コンタクトピン33の一対のピン先端部33a, 33bの間に位置している。

## 【0183】

上記のように半導体装置3AがICソケット30の所定装着位置に装着されると、電子部品用治具20Mに対する押圧操作が解除される。これにより、可動部32はバネ34の弾性復元力により矢印Z2方向に移動し、これに伴い一対のピン先端部33a, 33bは狭まりバンプ4を挟持する。この状態において、コンタクトピン33はバンプ4と電気的に接続し、また半導体装置3AはICソケット30に固定される。

## 【0184】

次に、図28（E）に示されるように、電子部品用治具20MをICソケット30から取り外す。この際、本実施例においても、半導体装置3Aの固定位置及び接続された状態（接続機能）に影響を与えることなく電子部品用治具20MをICソケット30から取り外すことができる。また、電子部品用治具20MがICソケット30から離間することにより、係止機構44では係止ピン45及び操作ピン46が元の位置に移動し、係止機構44は再び通常状態となる。

#### 【0185】

一方、図26（A）に示すように、ICソケット30に電子部品用治具20Mを装着する前に、半導体装置3Aは電子部品用治具20Mに予め装着されるが、この半導体装置3Aを電子部品用治具20Mに装着する前に、半導体装置3Aに対する検査を行なうこととしてもよい。この検査方法について、図29を用いて説明する。

#### 【0186】

図29（A）に示すように、半導体装置3Aは例えばトレイ50から電子部品用治具20Mに装着され、係止機構44により係止される。この際、本実施例に係る電子部品用治具20Mは、上下に貫通した開口部26が形成されているため、半導体装置3Aを係止ピン45（係止機構44）に係止した状態において、半導体装置3Aのバンプ4を電子部品用治具20Mの下部から見ることが可能である。

#### 【0187】

そこで、図29（B）に示される検査装置52Aを設け、この検査装置52Aにより半導体装置3Aを光学的に検査する構成とした。検査装置52Aは、下部にCCDカメラ53が設けられており、このカメラ53は上方向を撮像しうる構成となっている。また、検査装置52Aの上端部は、電子部品用治具20Mを装着し得る構成となっている。よって、検査装置52Aの上端部に半導体装置3Aが係止されている電子部品用治具20Mを装着することにより、半導体装置3Aのバンプ4の検査を行なうことができる。

#### 【0188】

図29（C）は、カメラ53により撮像された半導体装置3Aの一例を示して

いる。カメラ53は、図示しない画像認識処理装置に接続されており、この画像認識処理装置には予め適正なバンプ4を有した半導体装置3Aの画像データ（基準画像データという）が格納されている。そして、この画像認識処理装置は、カメラ53から取り込まれた被試験物となる半導体装置3Aの画像データと基準画像データとを比較することにより、被試験物となる半導体装置3Aの異常検出を行う。

#### 【0189】

例えば、半導体装置3Aに図29(C)に示すような欠陥や欠損（同図に示す例では、バンプ4の脱落）が発生する場合には、画像認識処理装置はアラームを鳴らす等により欠陥や欠損の存在を知らせる。これにより、ICソケット30に装着され、電気的検査を行なう前に、外形的な欠陥や欠損が発生している不良半導体装置3Aを除去することができ、検査効率を高めることができる。

#### 【0190】

尚、図29に示した検査装置52Aでは、カメラ53と半導体装置3Aが直接対向するよう構成した。しかしながら、図30に示すように、ミラー55を配設することにより、カメラ53と半導体装置3Aは必ずしもが直接対向するよう構成する必要はない。図30に示す検査装置52Bのように、ミラー55を配設することにより、検査装置52Bの薄型化を図ることができる。

#### 【0191】

次に、本発明の第12実施例について説明する。

図31及び図32は、本発明の第12実施例である電子部品用治具20Nを示している。本実施例は、治具本体21A内に複数の半導体装置3Aが積み上げられた状態で装着可能な構成とともに、前記した第11実施例で説明したと同一構成の係止機構44と、更にこの係止機構44と異なる第2の係止機構56を設けたことを特徴とするものである。

#### 【0192】

本実施例に係る電子部品用治具20Nは、治具本体21Aが上下方向に長く形成されている。このため、図31に示されるように、位置決め面23（垂直面23B）内に、複数の半導体装置3Aを装着機能な構成となっている。係止機構4

4は、治具本体21Aの下端部に形成されており、位置決め面23内に装着された複数の半導体装置3Aの内、最下位置に位置する半導体装置3Aを係止するよう構成されている。尚、係止機構44の構成は、先に第11実施例で説明したと係止機構44と同一であるため、その説明は省略するものとする。

#### 【0193】

第2の係止機構56は治具本体21Aに設けられており、その配設位置は係止機構44の配設位置よりも図中上部位置に設定されている。この第2の係止機構56は、圧接部57（落下防止部材）と解除レバー58（解除部材）とを有している。

#### 【0194】

圧接部57は、通常状態（解除レバー58が操作されていない状態をいう）において、位置決め面23内に装着された複数の半導体装置3Aの内、最下位置から二番目に位置する半導体装置3A（以下、二番目半導体装置3Aという）と係合してこれを係止する構成とされている。具体的には、圧接部57は二番目半導体装置3Aのパッケージ外周部分に圧接することにより、二番目半導体装置3Aを電子部品用治具20N内に保持する構成とされている。

#### 【0195】

一方、圧接部57は解除レバー58と接続されており、解除レバー58を操作することにより圧接部57は変位し、これにより圧接部57による二番目半導体装置3Aの圧接（係合）は解除される構成となっている。この圧接（係合）は解除されることにより、二番目半導体装置3Aは治具本体21A内で移動可能な構成となる。

#### 【0196】

続いて、図32を参照しつつ、上記構成とされた電子部品用治具20Nを用いて半導体装置3AをICソケット30に装着する処理について説明する。図32(A)は、半導体装置3AをICソケット30に装着する前の状態を示している

#### 【0197】

この状態より電子部品用治具20Nを用いて半導体装置3AをICソケット3

0に装着するには、電子部品用治具20Nに対し、図26(A)～図28(D)を用いて説明した同様の処理を実施することにより、最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着する。

#### 【0198】

図32(B)は、最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着された状態を示している。この状態において、二番目半導体装置3Aは、第2の係止機構56により係止されており、よって最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着されても元の状態を維持している。

#### 【0199】

従って、電子部品用治具20Nを用いて半導体装置3AをICソケット30に装着する際、複数の半導体装置3Aが同時にICソケット30に落下してしまうようなことはない。また、図32(B)に示す状態では、電子部品用治具20NはICソケット30から離間しているため、操作ピン46もICソケット30から離間しており、よって係止ピン45は通常状態（開口部26内に突出した状態）に戻っている。

#### 【0200】

続いて、図32(B)に示す状態において、第2の係止機構56の解除レバー58を操作する。これにより、圧接部57による二番目半導体装置3Aの係止（圧接）は解除され、よって二番目半導体装置3A及びその上部に積み重ねられている半導体装置3Aは自然落下する。

#### 【0201】

この際、上記のように係止機構44の係止ピン45は通常状態に戻っているため、二番目半導体装置3Aは係止機構44により係止された状態となる（即ち、二番目半導体装置3Aが、最下位置に位置する半導体装置3Aとなる）。また、図32(A)では下から3番目であった半導体装置3Aが、第2の係止機構56により係止され、二番目半導体装置3Aとなる。以後、上記した処理が繰り返し実施され、これにより電子部品用治具20Nに収納されている複数の半導体装置3AはそれぞれICソケット30に装着される。

#### 【0202】

上記したように、本実施例に係る電子部品用治具20Nでは、係止機構44による最下位置ある半導体装置3Aの係止／係止解除のタイミングと、第2の係止機構56による二番目半導体装置3Aの係止／係止解除のタイミングを調整することにより、半導体装置3Aを治具本体21A内に複数個積み重ねた構成としても、半導体装置3Aを1個ずつICソケット30に装着することができる。よって、第11実施例のように治具本体21A内に1個の半導体装置3Aのみが収納される構成に比べ、ICソケット30に対する半導体装置3Aの装着効率を高めることが可能となる。

#### 【0203】

尚、上記した実施例では、第2の係止機構56が二番目半導体装置3Aのみを係止する構成した。しかしながら、第2の係止機構による半導体装置3Aの係止は、二番目半導体装置に限定されものではなく、2番目半導体装置を含み治具本体21A内に積み重ねられた複数の半導体装置を一括的に係止する構成とも可能である。

#### 【0204】

次に、本発明の第13実施例について説明する。

図33は、本発明の第13実施例である電子部品用治具20Pを示している。本実施例は、電子部品用治具20PとICソケット30とを位置決めする位置決め機構として、大きさの異なる複数の位置決めピン41B、41Cと、この位置決めピン41B、41Cと係合する位置決め孔42B、42Cとにより構成したことを特徴とするものである。

#### 【0205】

本実施例では、電子部品用治具20Pに位置決めピン41B、41Cを設けており、位置決めピン41Bは位置決めピン41Cよりも直径が大きく設定されている。これに対応するよう、ICソケット30に設けられた位置決め孔42B、42Cも孔の直径が異なるよう形成されている。

#### 【0206】

この構成とすることにより、単に位置決めピン41B、41C及び位置決め孔42B、42Cの形状を変えるだけの簡単な構成で、電子部品用治具20PとI

Cソケット30との位置決め（向きを含め）を確実に行なうことができる。本十例は、特に半導体装置3Aの形状が平面視した状態で正方形である場合等の装着向きの認識が困難である場合に効果が大である。

図34は、図33に示した第13実施例である電子部品用治具20Pの変形例である電子部品用治具20Qを示している。本変形例は、治具本体21Dの上面に認識マーク61（インディクスマーカー）を形成したことを特徴とするものである。このように、電子部品用治具20Qに認識マーク61を形成することにより、簡単な構成で半導体装置3Aの被装着物への誤装着を防止することができる。

#### 【0207】

次に、本発明の第14実施例について説明する。

図35は、本発明の第14実施例である電子部品用治具20Rを示している。上記した各実施例に係る電子部品用治具20A～20Nは、一つの治具本体21A、21Bに、一つの位置決め面23のみが形成された構成とされていた。これに対して本実施例に係る電子部品用治具20Rは、一つの治具本体21Fに複数の位置決め面23を形成したことを特徴とするものである。

#### 【0208】

本実施例に係る電子部品用治具20Rは、図35に示されるように試験基板36に予め複数のICソケット30-1～30-3が配設されている場合に有効である。即ち、複数のICソケット30-1～30-3は試験基板36上に固定されいるため、その基準面35の位置は既知であり、かつ変動するようなことはない。

#### 【0209】

よって、複数のICソケット30-1～30-3の各基準面35に対応した複数の係合面22を有する電子部品用治具20Rを形成することは可能であり、この構成することにより複数のICソケット30-1～30-3に対する電子部品用治具20Rの位置決めを一括的に行なうことができる。

#### 【0210】

即ち、前記した各実施例に係る電子部品用治具20A～20Nでは、複数のICソケット30-1～30-3の個々に対して位置決めした装着する処理が必要となる。

なる。しかしながら、本実施例ではこれを1回で行なうことが可能となるため、ICソケット30-1～30-3に対する電子部品用治具20Rの装着処理を容易化することができる。

#### 【0211】

次に、本発明の第15実施例について説明する。

図36は、本発明の第15実施例である電子部品用治具20Sを示している。上記たる各実施例に係る電子部品用治具20A～20Rでは、半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に装着する際、半導体装置3Aを位置決め面23の真上から挿入する構成とされていた。即ち、開口部26の半導体装置3Aの挿入方向に対する入口位置における開口部の中心位置と、出口位置における開口部の中心位置が一致した構成となっていた（前記のように、面積には相違がある）

#### 【0212】

これに対し、本実施例にか係る電子部品用治具20Sは、治具本体21Eに半導体装置3Aを位置決め面23（第2の構成部）に向け滑走させる滑走通路63を設けたことを特徴とするものである。この滑走通路63は開口部26の一部を構成するため、よって半導体装置3Aの挿入方向に対する入口位置における開口部26Aの中心位置P1と、出口位置における開口部26Bの中心位置P2は一致しておらず偏心した構成となっている。

#### 【0213】

滑走通路63は、滑走溝63Aと案内部63Bにより構成されている。この滑走通路63は位置決め面23を位置決め面23に案内するものであり、半導体装置3Aが上部滑走しうる所定の傾斜角度を有した構成とされている。滑走溝63Aは、半導体装置3Aのバンプ4が滑走中に電子部品用治具20Sと当接しないよう構成されている。

#### 【0214】

具体的には、図36（C）に示されるように、半導体装置3Aが案内部63Bに係合した状態で、滑走溝63Aはバンプ4に対し離間するよう形成されている。これにより、半導体装置3Aが滑走通路63を滑走中に、バンプ4が損傷する

ことを防止している。また、半導体装置3Aは、そのパッケージ部分の両側部分が案内部63Bの段差部分と係合している。よって、半導体装置3Aは、滑走通路63に案内されて位置決め面23に向け滑走しうる構成となっている。

#### 【0215】

このように本実施例によれば、半導体装置3Aは滑走通路63を滑走することにより位置決め面23に進行するため、位置決め面23に到る前に半導体装置3Aが引っ掛けてしまうことを防止できる。また、滑走通路63を滑走してきた半導体装置3Aは、一旦垂直な位置決め面23に当接した上で下方に進行するため、位置決め精度を高めることができる（半導体装置3Aの移動経路を図36（A）に矢印で示す）。よって、半導体装置3Aを確実にICソケット30の所定装着位置に案内することができ、半導体装置3Aの位置決め精度を高めることができることとなる。

#### 【0216】

また、上記のように本実施例に係る電子部品用治具20Sは、入口位置における開口部26Aの中心位置P1と、出口位置における開口部26Bの中心位置P2とを偏心させているため、他実施例のように上下の開口部の中心位置が一致している構成に比べ、半導体装置3Aが滑走する距離を長く取ることができる。よって、半導体装置3Aを確実に位置決め面23に案内することができ、半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に確実に位置決めすることができる。

#### 【0217】

次に、本発明の第16実施例について説明する。

図37は、本発明の第16実施例を示している。本実施例では、電子部品用治具をICソケット30に装着するのに装着用ハンドリング装置65を用いた例を示している。また同図では、装着用ハンドリング装置65に装着される電子部品として、図24を用いて説明した第11実施例に係る電子部品用治具20Mを適用した例を示している。

#### 【0218】

装着用ハンドリング装置65は、上端部がレール67に接続されており、図示しない駆動機構により図中矢印X1、X2方向、図中矢印Z1、Z2方向、及び

紙面に対して鉛直方向の各方向に移動可能な構成となっている。即ち、装着用ハンドリング装置65は、ICソケット30が配設された試験基板36に対し、三次元的に移動可能な構成とされている。

#### 【0219】

また、装着用ハンドリング装置65は装着脱機構66を有しており、この装着脱機構66により電子部品用治具20Mは装着用ハンドリング装置65に取り付けられる。本実施例のように、電子部品用治具20Mは必ずしも手作業により半導体装置3AをICソケット30に装着する使用態様に限定されるものではなく、装着用ハンドリング装置65を用いることにより自動化にも対応できるものである。

#### 【0220】

このように電子部品用治具20Mを装着用ハンドリング装置65に適用可能とすることにより、半導体装置3AをICソケット30に高精度に装着する処理をより高速に行なうことができ、更なる効率化を図ることが可能となる。尚、本実施例では電子部品用治具20Mを例に挙げて説明したが、装着用ハンドリング装置65への適用は電子部品用治具20Mに限定されものではなく、他の構成の電子部品用治具についても適用することが可能である。

ところで、上記した各実施例では、電子部品用治具20A～20Sが装着される被装着物としてICソケット30を例に挙げて説明した。しかしながら、電子部品用治具20A～20Sが適用される被装着物はICソケット30に限定されものではない。以下、電子部品用治具20A～20Sが適用されるICソケット30以外の被装着物として、トレイ50、テープ80、実装基板90を例に挙げて、その使用態様について説明するのもとする。

#### 【0221】

図38～図44は、電子部品用治具をトレイ50に適用した例を示している。図38及び図39に示すように、トレイ50は半導体装置3Aを装着するための装着凹部68が形成されている。このトレイ50は、半導体装置3Aを例えば複数の半導体製造装置間で搬送する場合、或いは完成した半導体装置3Aを出荷する場合の梱包等に用いられるものである。

## 【0222】

図38に示す例では、第1実施例に係る電子部品用治具20Aを用いて半導体装置3Aをトレイ50の装着凹部68に装着する態様を示している。トレイ50に形成されている装着凹部68は、その内壁に基準面69が形成されている。この基準面69は、ICソケット30における基準面35と同様であり、トレイ50に装着される半導体装置3A、3Bの外形に拘わらず形成されている。

## 【0223】

電子部品用治具20Aは、係合面22を基準面69に当接することによりトレイ50に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具20Aを用い、半導体装置3Aを位置決め面23にて装着することにより、半導体装置3Aはトレイ50の所定装着位置に装着される。図39は、2個の半導体装置3Aが装着されたトレイ50を示している。

## 【0224】

図38及び図39に示すように、本実施例により半導体装置3Aを装着した場合、半導体装置3Aの回りには電子部品用治具20Aを装着するのに要した若干のクリアランスが存在することになる。このクリアランスは、基準面69に対して高い精度を有している。よって、トレイ50から半導体装置3Aを取り出す場合は、基準面69を基準として半導体装置3Aを取り出すことができる。

## 【0225】

図40に示すトレイ50は、装着凹部68の底部に粘着シート70を配設したものである。このように、トレイ50の半導体装置3Aが位置決めされる部位に粘着性を持った粘着シート70を配設することにより、半導体装置3Aを電子部品用治具20Aにより位置決めされた位置に保持することができる。よって、電子部品用治具20Aをトレイ50から取り外しても、またその後に搬送処理等を行なったとしても、半導体装置3Aが位置決めされた位置からずれるようなことはない。

## 【0226】

また、図41に示すトレイ50は、トレイ50の上部に上蓋71が配設できるよう構成したものである。この上蓋71は、図41(B)に示すように複数の突

起部72を有しており、上蓋71がトレイ50に装着された状態において、装着凹部68に装着された半導体装置3Aを突起部72により押圧できるよう構成されている。この構成とすることにより、半導体装置3Aは上蓋71によりその位置決めされた位置に保持されるため、この構成によっても半導体装置3Aが位置決めされた位置からずれることを防止できる。

#### 【0227】

図42に示すトレイ50は、先に図22を用いて説明した第9実施例に対応するものであり、トレイ50に位置決めピン41D及び位置決め孔42Dを設けたものである。この構成とすることにより、位置決めピン41Aを有した電子部品用治具20J及び位置決め孔42Aを有した電子部品用治具20Kを用いることが可能となり、各電子部品用治具20J、20Kをトレイ50に精度良く装着することができ、よってトレイ50に対する半導体装置3Aの装着位置も高精度に位置決めすることができる。

#### 【0228】

図43に示す電子部品用治具20Tは、先に図35を用いて説明した第14実施例に対応するものである。即ち、電子部品用治具20Tは、一つの治具本体21Fに複数の位置決め面23を有した構成とされている。

#### 【0229】

通常、トレイ50には複数の装着凹部68が形成される。よって、電子部品用治具20Tを用いることにより、このトレイ50に形成された複数の装着凹部68に対し、一括的に位置決め面23を配設することができる。これにより、トレイ50に対する半導体装置3Aの装着効率を高めることができる。

#### 【0230】

また、図44に示されるように、被装着物としてトレイ50を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置65を用いて半導体装置3Aの装着を自動化することができる。これにより、トレイ50に対する半導体装置3Aの装着効率を更に高めることができる。

#### 【0231】

一方、図45～図51は、電子部品用治具をテープ80に適用した例を示して

いる。テープ80は主に半導体装置の出荷の際に用いられるものであり、図46に示すように通常リール83に巻回されている。このテープ80は、図45に示すように、半導体装置3Aを装着するための装着凹部81が形成されている。

#### 【0232】

図45に示す例では、第1実施例に係る電子部品用治具20Aを用いて半導体装置3Aをテープ80の装着凹部81に装着する様子を示している。テープ80に形成されている装着凹部81は、その内壁に基準面82が形成されている。この基準面82は、ICソケット30における基準面35と同様であり、テープ80に装着される半導体装置3A、3Bの外形に拘わらず形成されている。

#### 【0233】

電子部品用治具20Aは、係合面22を装着凹部81に当接することによりテープ80に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具20Aを用い、半導体装置3Aを位置決め面23にて装着することにより、半導体装置3Aはテープ80の所定装着位置に装着される。

#### 【0234】

本実施例により半導体装置3Aを装着した場合も、図45に示されるように、半導体装置3Aの回りには電子部品用治具20Aを装着するのに要した若干のクリアランスが存在することになる。このクリアランスは、装着凹部81に対して高い精度を有している。よって、テープ80から半導体装置3Aを取り出す場合は、この装着凹部81を基準として半導体装置3Aを取り出すことができる。

#### 【0235】

図47に示すテープ80は、装着凹部81の底部に粘着シート70を配設したものである。このように、テープ80の半導体装置3Aが位置決めされる部位に粘着性を持った粘着シート70を配設することにより、半導体装置3Aを電子部品用治具20Aにより位置決めされた位置に保持することができる。よって、電子部品用治具20Aをテープ80から取り外しても、またその後に出荷処理等を行なったとしても、半導体装置3Aが位置決めされた位置からずれるようなことはない。

#### 【0236】

また、図48に示すテープ80は、テープ80の上部に上蓋85が配設できるよう構成したものである。この上蓋84は、図48(B)に示すように複数の突起部85を有しており、上蓋84がテープ80に装着された状態において、装着凹部81に装着された半導体装置3Aを突起部85により押圧できるよう構成されている。この構成とすることにより、半導体装置3Aは上蓋85によりその位置決めされた位置に保持されるため、この構成によっても半導体装置3Aが位置決めされた位置からずれることを防止できる。

#### 【0237】

図49に示すテープ80は、先に図22を用いて説明した第9実施例に対応するものであり、テープ80に位置決めピン41E及び位置決め孔42Eを設けたものである。この構成とすることにより、位置決めピン41Aを有した電子部品用治具20J及び位置決め孔42Aを有した電子部品用治具20Kを用いることが可能となり、各電子部品用治具20J, 20Kをテープ80に精度良く装着することができ、よってトレイ50に対する半導体装置3Aの装着位置も高精度に位置決めすることができる。

#### 【0238】

図50に示す電子部品用治具20Uは、先に図35を用いて説明した第14実施例に対応するものである。即ち、電子部品用治具20Uは、一つの治具本体21Fに複数の位置決め面23を有した構成とされている。通常、テープ80には複数の装着凹部81が形成されるため、電子部品用治具20Uを用いることにより、このテープ80に形成された複数の装着凹部81に対し、位置決め面23を一括的に配設することができる。これにより、テープ80に対する半導体装置3Aの装着効率を高めることができる。

#### 【0239】

また、図51に示されるように、被装着物としてテープ80を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置65を用いて半導体装置3Aの装着を自動化することができる。これにより、テープ80に対する半導体装置3Aの装着効率を更に高めることができる。

#### 【0240】

一方、図52～図54は、電子部品用治具を実装基板90に適用した例を示している。実装基板90は、図52に示されるように、端子91、配線92、ランド93等が予め形成されている。半導体装置3Aは、この実装基板90に形成されているランド93にバンプ4が接合されることにより実装基板90に実装される。この際、前記したように半導体装置3Aは小型化が進んだCSPであり、バンプ4も狭ピッチ化している。このため、バンプ4とランド93を確実に接合されるためには、半導体装置3Aと実装基板90を高精度に位置決めする必要がある。

#### 【0241】

このため、図53に示されるように、実装基板90には位置決めピン41F及び位置決め孔42Fが形成されている。この位置決めピン41F及び位置決め孔42Fは、ICソケット30における基準面35と同様であり、テープ80に装着される半導体装置3A、3Bの外形に拘わらず形成されている。

#### 【0242】

電子部品用治具20J、20Kは、位置決めピン41A、位置決め孔42Aを位置決めピン41F、位置決め孔42Fに嵌合することにより実装基板90に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具20J、20Kを用い、半導体装置3Aを位置決めして装着することにより、半導体装置3Aは実装基板90の所定装着位置に装着される。これにより、実装基板90に対する半導体装置3Aの装着位置を高精度に位置めることができる。

#### 【0243】

更に、図54に示されるように、被装着物として実装基板90を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置65を用いて半導体装置3Aの装着を自動化することができる。これにより、実装基板90に対する半導体装置3Aの装着効率を更に高めることができる。

#### 【0244】

以上の説明に関し、更に以下の項を開示する。

#### 【0245】

(付記1) 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着

位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とする電子部品の処理方法。

#### 【0246】

(付記2) 付記1記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とする電子部品の処理方法。

#### 【0247】

(付記3) 付記1または2記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具は電子部品の位置決めを行なうための開口部が形成されており、前記電子部品は該開口部に自然落下されることにより、当該電子部品用治具により位置決めされることを特徴とする電子部品の処理方法。

#### 【0248】

(付記4) 付記1乃至3のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具に前記電子部品を係止しうる係止機構を設け、

前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具を前記被装着物に装着することを特徴とする電子部品の処理方法。

#### 【0249】

(付記5) 付記4記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品を電子部品用治具に係止した状態で、前記開口部を介して光学的手段により前記電子部品の検査を行なうことの特徴とする電子部品の処理方法。

【0250】

(付記6) 付記1乃至5のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品が、チップサイズパッケージであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【0251】

(付記7) 付記1乃至6のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、オープントップタイプのICソケットであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【0252】

(付記8) 付記1乃至6のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、トレイであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【0253】

(付記9) 付記1乃至6のいずれか1項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、テープであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【0254】

(付記10) 付記1乃至6のいずれか1項に記載された電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、実装基板であることを特徴とする電子部品の処理方法。

【0255】

(付記11) 付記8または9記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物の前記電子部品が位置決めされる部位に粘着性を持たせたことを特徴とする電子部品の処理方法。

【0256】

(付記12) 付記8または9記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品が前記被装着物に位置決めされた状態で、該電子部品を当該位置

決め位置に保持する蓋体を配設することを特徴とする電子部品の処理方法。

【0257】

(付記13) 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する際に用いる電子部品用治具であって、  
治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めされる第1の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第1の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第2の構成部とを有してなることを特徴とする電子部品用治具。

【0258】

(付記14) 付記13記載の電子部品用治具において、  
前記第1の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、  
前記第2の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成したことを特徴とする電子部品用治具。

【0259】

(付記15) 付記14記載の電子部品用治具において、  
前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とする電子部品用治具。

【0260】

(付記16) 付記14または15記載の電子部品用治具において、  
前記開口部の内壁面は、前記電子部品の挿入を案内する傾斜面と、前記電子部品の位置決めを行なう垂直面とにより構成されることを特徴とする電子部品用治具。

【0261】

(付記17) 付記14または15記載の電子部品用治具において、  
前記開口部の内壁面は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置から前記挿

入方向に対する出口位置に到る連続した面により構成されていることを特徴とする電子部品用治具。

【0262】

(付記18) 付記13乃至17のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体の表面に、導電性材よりなる膜をコーティングしたことを特徴とする電子部品用治具。

【0263】

(付記19) 付記13乃至17のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体を導電性材により形成したことを特徴とする電子部品用治具。

【0264】

(付記20) 付記13乃至19のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部に、複数の溝部を形成したことを特徴とする電子部品用治具

【0265】

(付記21) 付記14記載の電子部品用治具において、

前記治具本体を弾性材により形成すると共に、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より大きく設定し、前記挿入方向に対する出口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より小さく設定されていることを特徴とする電子部品用治具

【0266】

(付記22) 付記13乃至21のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体の電子部品の挿入方向に対する入口位置近傍に側方に向け延出する鍔部を形成すると共に、

該鍔部の平面視したときの面積を、前記被装着物の平面視したときの面積に対

して大きく設定したことを特徴とする電子部品用治具。

【0267】

(付記23) 付記13乃至22のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体と前記被装着物との位置決めを行なう位置決め機構を設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【0268】

(付記24) 付記23記載の電子部品用治具において、

前記位置決め機構は、

大きさの異なる複数の位置決めピンと、該位置決めピンと係合する位置決め孔とにより構成されることを特徴とする電子部品用治具。

【0269】

(付記25) 付記13乃至24のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴する電子部品用治具。

【0270】

(付記26) 付記25記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成すると共に、

前記係止機構を、前記内壁面に弹性変位形可能に設けられた突起部により構成したことを特徴とする電子部品用治具。

【0271】

(付記27) 付記25記載の電子部品用治具において、

前記係止機構は、

前記電子部品と係合することにより、該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、

前記治具本体の前記被装着物への装着により移動し、前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具

備することを特徴とする電子部品用治具。

【0272】

(付記28) 付記13乃至24のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具備する第1の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第2の係止機構とを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【0273】

(付記29) 付記13乃至28のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体に、該治具本体の方向を認識するためのインディクスマーカを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【0274】

(付記30) 付記13乃至29のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記第2の構成部を複数個形成してなることを特徴とする電子部品用治具。

【0275】

(付記31) 付記13乃至30のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体に、前記電子部品を前記第2の構成部に向け滑走させる滑走通路を設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【0276】

(付記32) 付記13乃至30のいずれか1項に記載の電子部品用治具において、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心していることを特徴とする電子部品用治具。

## 【0277】

(付記33) 付記13乃至32のいずれか1項に記載の電子部品用治具が装着されるICソケットであって、

前記電子部品の端子と嵌合するコンタクトピンを設けた固定部と、

押圧操作することにより該固定部に向け移動し、該移動に伴い前記コンタクトピンを付勢し、前記端子から前記コンタクトピンを離間させる可動部と、

該可動部に前記電子部品の外形に拘わらず形成されており、前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とを設けることを特徴とするICソケット。

## 【0278】

(付記34) 付記13乃至32のいずれか1項に記載の電子部品用治具が装着されるトレイであって、

前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、

該内壁を前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部としたことを特徴とするトレイ。

## 【0279】

(付記35) 付記13乃至32のいずれか1項に記載の電子部品用治具が装着されるテープング用テープであって、

前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、

該内壁を前記第1の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部としたことを特徴とするテープング用テープ。

## 【0280】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を実現することができる。

【0281】

請求項1及び請求項5記載の発明によれば、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるために、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になつても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

【0282】

また、請求項2記載の発明によれば、電子部品の位置決めを行なった後に電子部品用治具を被装着物に装着したままの状態に維持する必要がなくなるため、ひとつつの電子部品用治具で複数の被装着物に対して電子部品の装着を行なうことが可能となる。

【0283】

また、請求項3記載の発明によれば、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【0284】

また、請求項4記載の発明によれば、電子部品用治具をICソケットを押圧操作する治具として用いることができる。

【0285】

また、請求項6記載の発明によれば、治具本体の外側面で第1の構成部を構成すると共に、治具本体に形成された開口部の内壁面により第2の構成部を構成したことにより、簡単な構成で第1及び第2の構成部を実現することができる。

【0286】

また、請求項7記載の発明によれば、開口部の入口位置が広く、出口位置の形状が記電子部品の位置決めを行う形状とされているため、電子部品用治具に対する電子部品の挿入を容易に行なうことができる。

【0287】

また、請求項8記載の発明によれば、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【0288】

また、請求項9記載の発明によれば、積み上げられた電子部品を1個ずつ被装着物に装着することができるため、治具本体内に1個のみ電子部品が収納される構成に比べ、複数の被装着物に対する装着効率を高めることができる。

【0289】

また、請求項10記載の発明によれば、電子部品を確実に第2の構成部に案内することができ、電子部品の位置決め精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その1）。

【図2】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その2）。

【図3】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その3）。

【図4】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図5】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その1）。

【図6】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その2）。

【図7】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その3）。

【図8】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その4）。

【図9】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その5）。

【図10】

本発明の第1実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その6）。

【図11】

本発明の第1実施例である電子部品用治具及び位置決め方法の効果を説明するための図である。

【図12】

本発明の第2実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図13】

本発明の第3実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図14】

本発明の第4実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図15】

本発明の第5実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図16】

本発明の第6実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図17】

溝の変形例を示す図である。

【図18】

本発明の第7実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図19】

本発明の第7実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その1）。

【図20】

本発明の第7実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その2）。

【図21】

本発明の第8実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図22】

本発明の第9実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図23】

本発明の第10実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図24】

本発明の第11実施例である電子部品用治具、及びこれに設けられる係止機構の動作を示す図である（その1）。

【図25】

本発明の第11実施例である電子部品用治具、及びこれに設けられる係止機構の動作を示す図である（その2）。

【図26】

本発明の第11実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その1）。

【図27】

本発明の第11実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その2）。

【図28】

本発明の第11実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その3）。

【図29】

カメラを用いて電子部品の位置決めと共に欠損検査を行なう方法を説明するた

めの図である。

【図30】

欠損検査に用いる検査装置の変形例を示す図である。

【図31】

本発明の第12実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図32】

本発明の第12実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である。

【図33】

本発明の第13実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図34】

認識マークを設けた電子部品用治具を示す図である。

【図35】

本発明の第14実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図36】

本発明の第15実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図37】

本発明の第16実施例である電子部品用治具、及びこれを用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である。

【図38】

第1実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図39】

電子部品が装着されたトレイを示す図である。

【図40】

第1実施例に係る電子部品用治具を用い、粘着シートが設けられたトレイに電子部品を装着する方法を説明するための図である。

【図41】

第1実施例に係る電子部品用治具を用いトレイに装着した電子部品を上蓋により固定する方法を説明するための図である。

【図4 2】

位置決めピン及び位置決め孔を形成したトレイを示す図である。

【図4 3】

第14実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図4 4】

第16実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図4 5】

第1実施例に係る電子部品用治具をテープングに適用した例を示す図である。

【図4 6】

テープングに用いるテープを示す図である。

【図4 7】

第1実施例に係る電子部品用治具を用い、粘着シートが設けられたテープに電子部品を装着する方法を説明するための図である。

【図4 8】

第1実施例に係る電子部品用治具を用いテープに装着した電子部品を上蓋により固定する方法を説明するための図である。

【図4 9】

位置決めピン及び位置決め孔を形成したテープを示す図である。

【図5 0】

第14実施例に係る電子部品用治具をテープングに適用した例を示す図である

【図5 1】

第16実施例に係る電子部品用治具をテープングに適用した例を示す図である

【図5 2】

第1実施例に係る電子部品用治具を実装基板に適用した例を示す図である。

【図5 3】

位置決めピン及び位置決め孔を形成した実装基板を示す図である。

【図5 4】

第16実施例に係る電子部品用治具を実装基板に適用した例を示す図である。

【符号の説明】

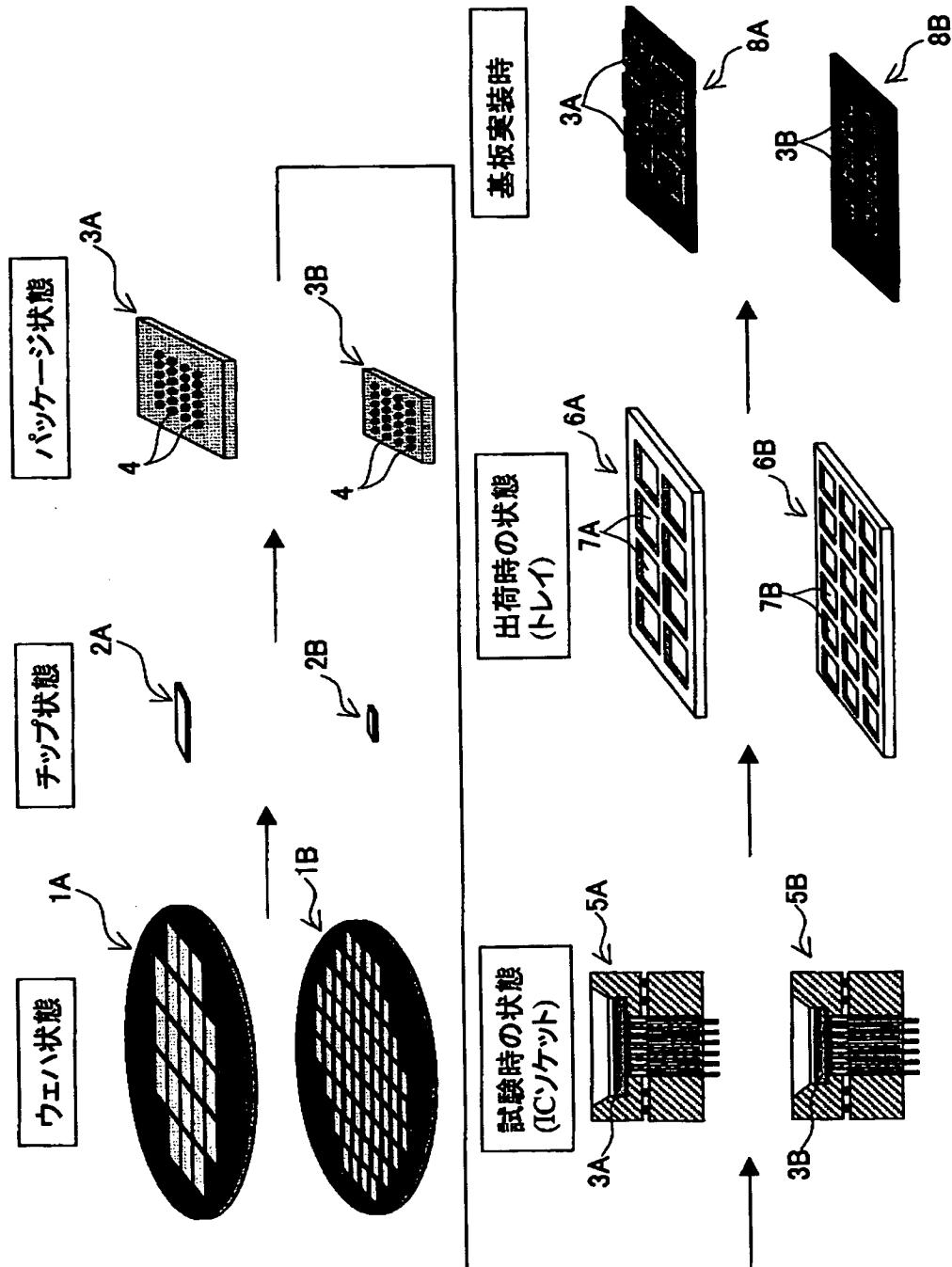
- 1 A, 1 B ウエーハ
- 2 A, 2 B 半導体チップ
- 3 A, 3 B 半導体装置
- 4 バンプ
- 20 A~20 V 電子部品用治具
- 21 A~20 E 治具本体
- 22 係合面
- 23 位置決め面
- 23 A 傾斜面
- 23 B 垂直面
- 24 A, 24 B 鎧部
- 25 位置決め面
- 25 A 傾斜面
- 25 B 垂直面
- 26 開口部
- 30, 30-1~30-3 ICソケット
- 31 固定部
- 32 可動部
- 33 コンタクトピン
- 35 基準面
- 37 傾斜面
- 38 曲面部
- 39 コーティング膜
- 40 A~40 D 溝部
- 41 A~41 G 位置決めピン
- 42 A~42 G 位置決め孔
- 43 A~43 C 突起部材

- 4 4 係止機構
- 4 5 係止ピン
- 4 6 操作ピン
- 5 0 トレイ
- 5 2 A, 5 2 B 検査装置
- 5 3 カメラ
- 5 6 第2の係止機構
- 5 7 圧接部
- 5 8 解除レバー
- 6 3 滑走通路
- 6 3 A 滑走溝
- 6 3 B 案内部
- 6 5 装着用ハンドリング装置
- 6 6 装着脱機構
- 6 7 レール
- 6 8, 8 1 装着凹部
- 6 9, 8 2 基準面
- 7 0 粘着シート
- 7 1, 8 4 上蓋
- 7 2, 8 5 突起部
- 7 3 インデックスマーク
- 8 0 テープ
- 9 0 実装基板

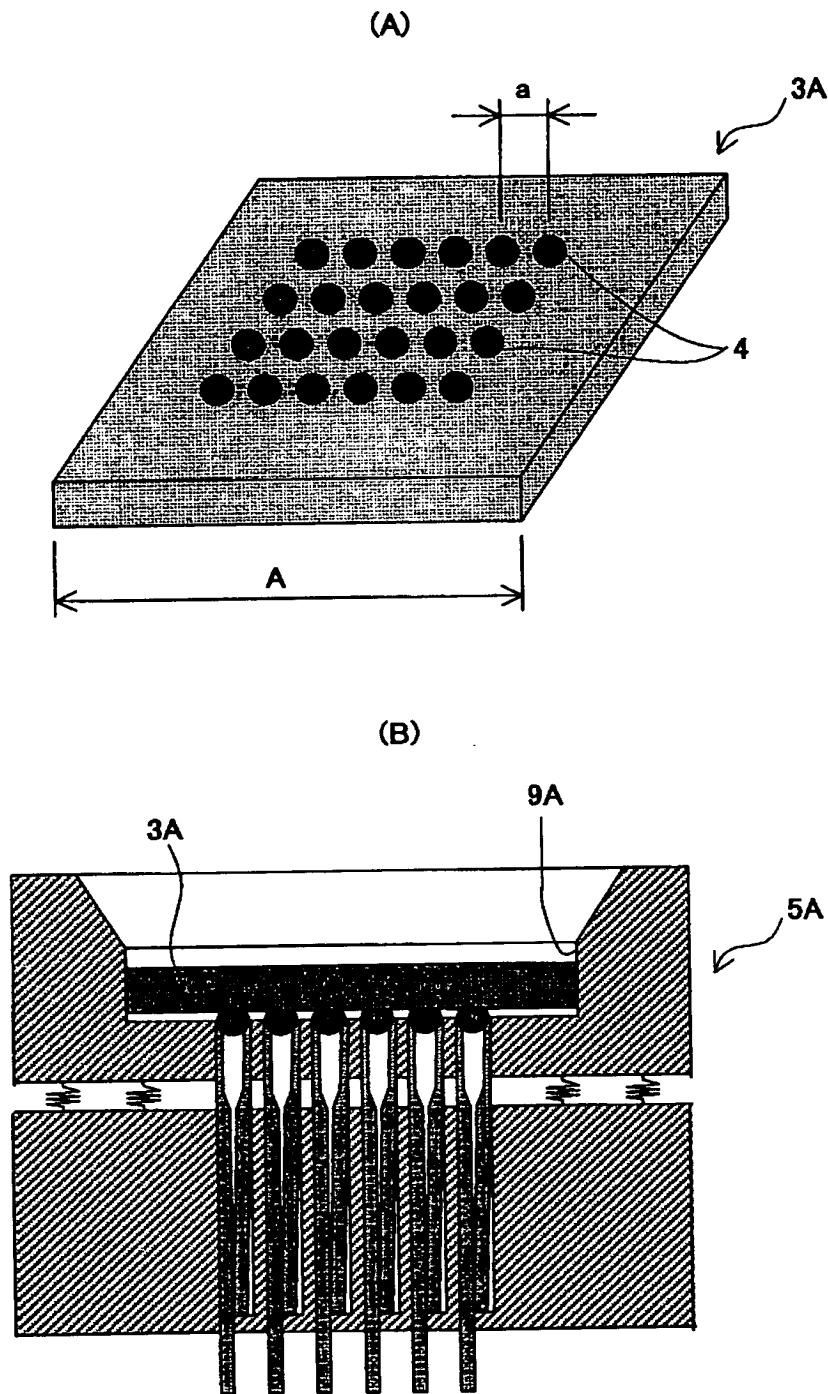
【書類名】

図面

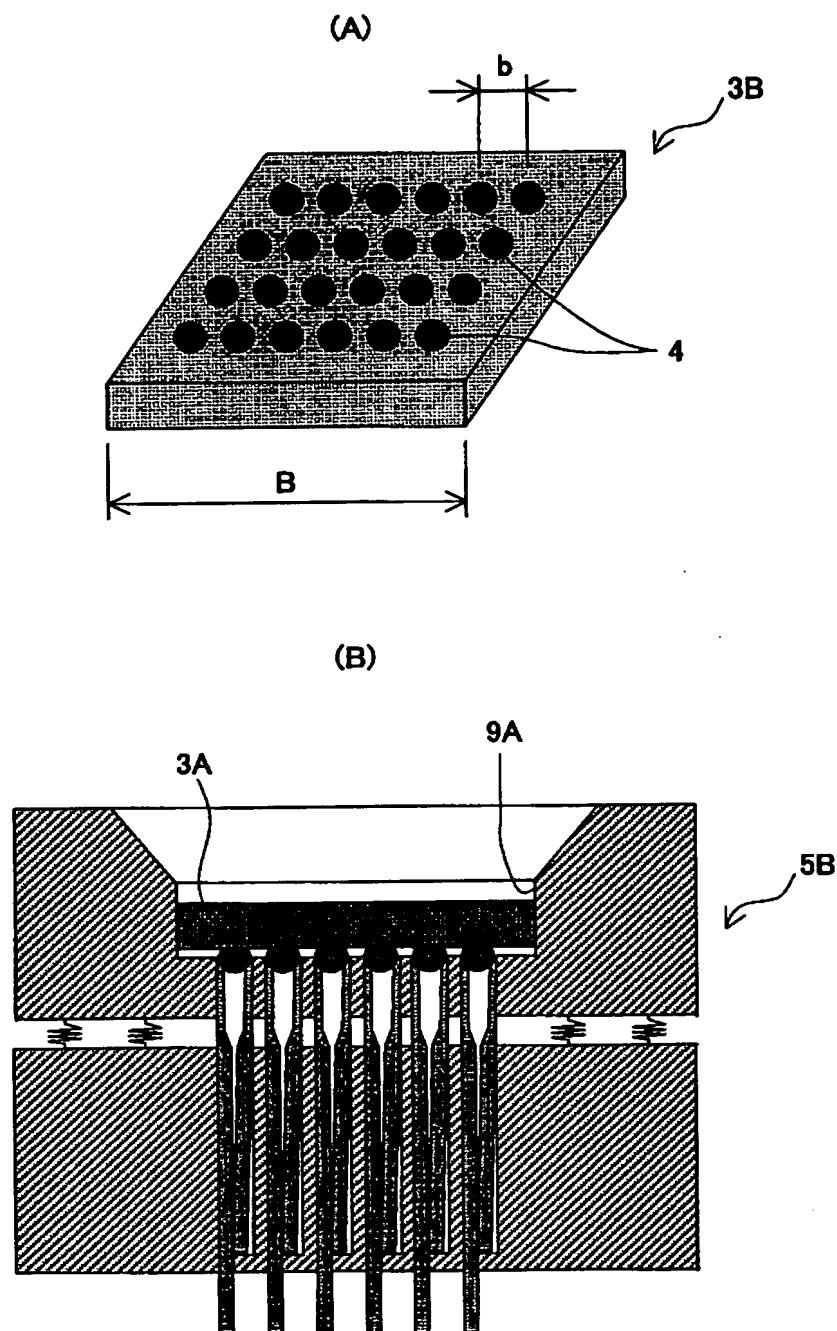
【図1】

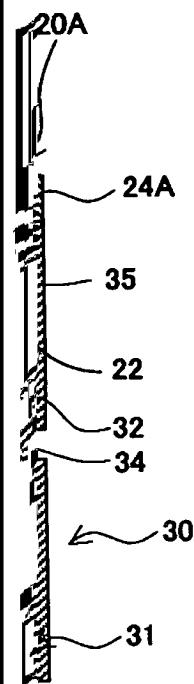


【図2】



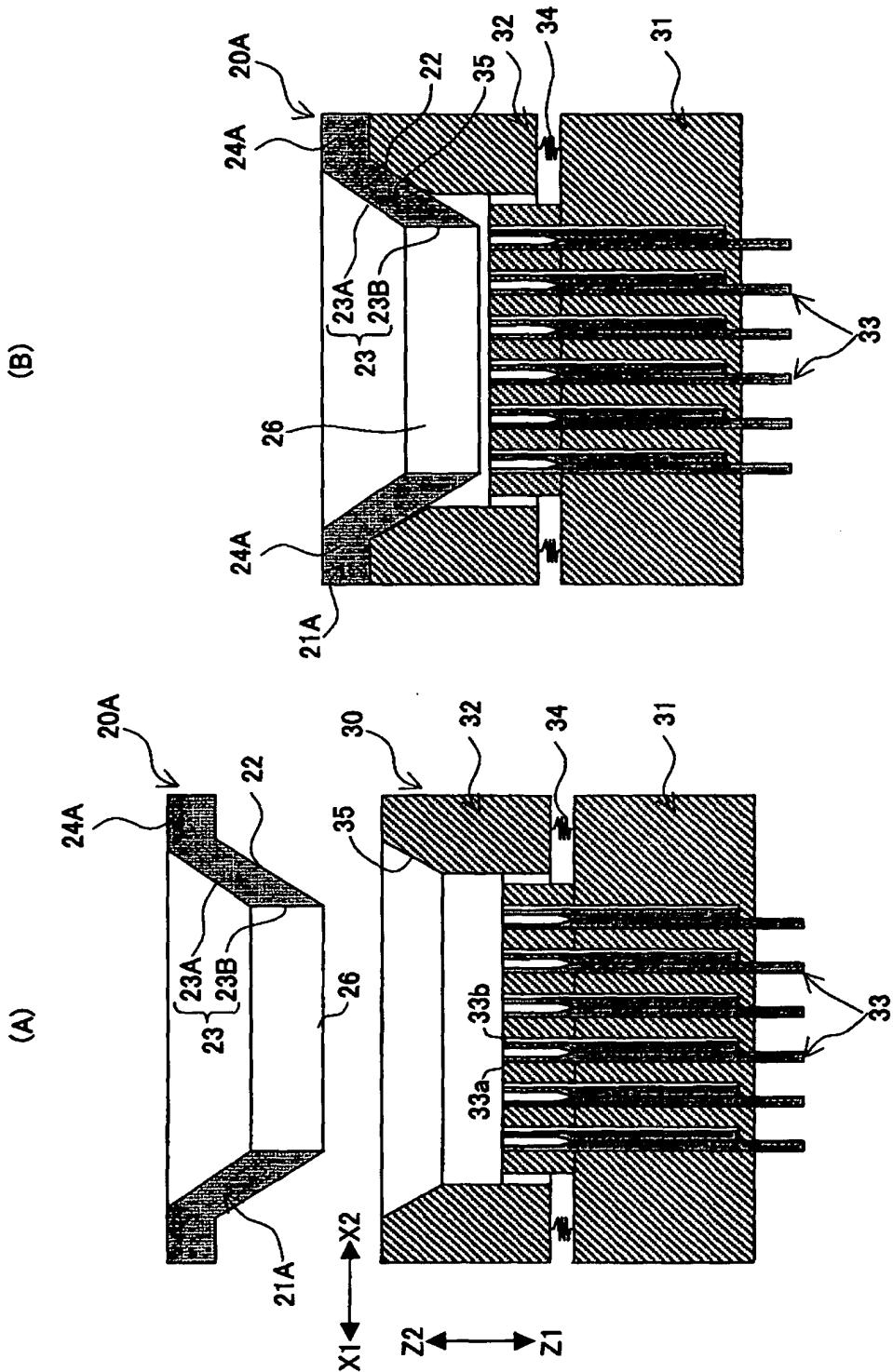
【図3】



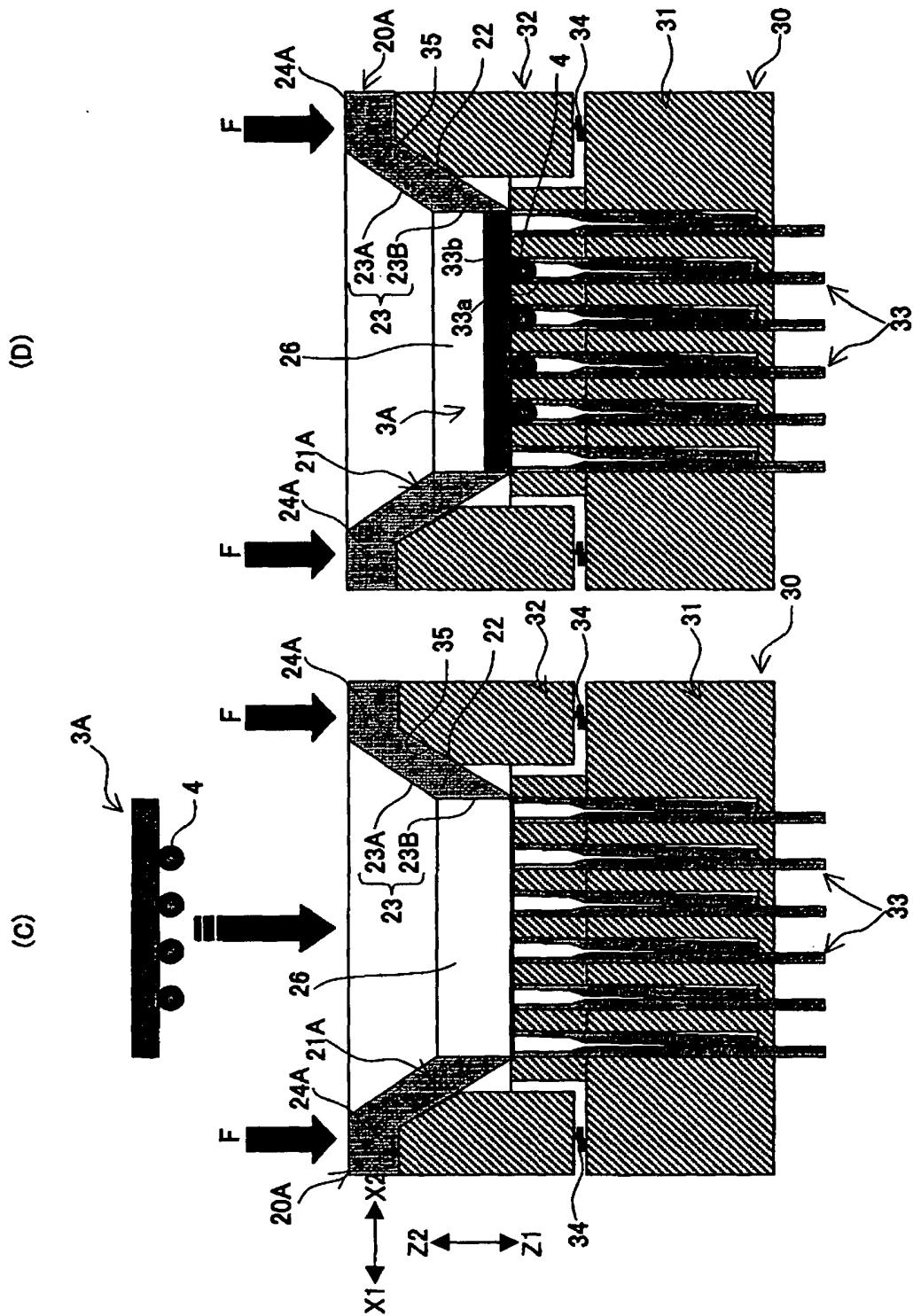


証特 2003-3003339

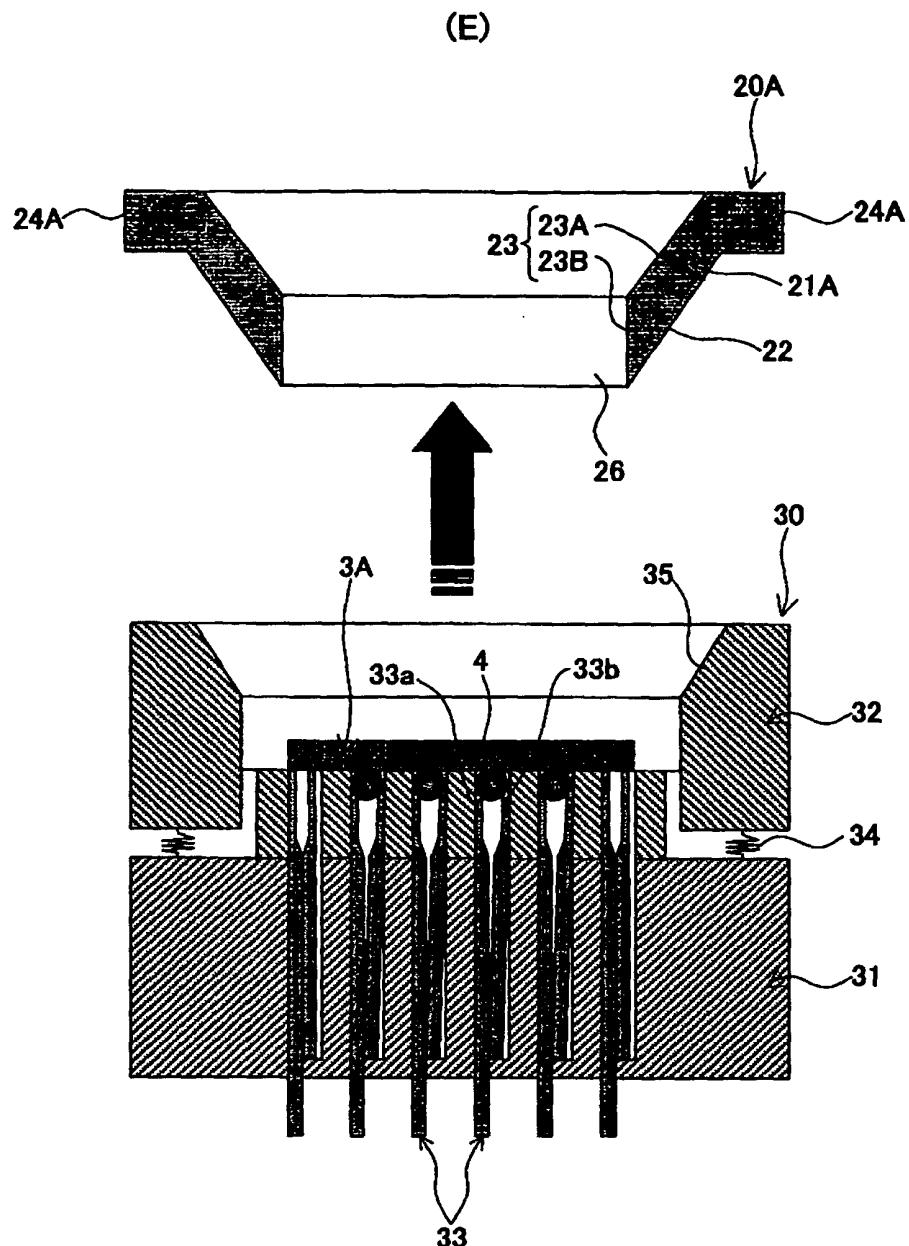
【図5】



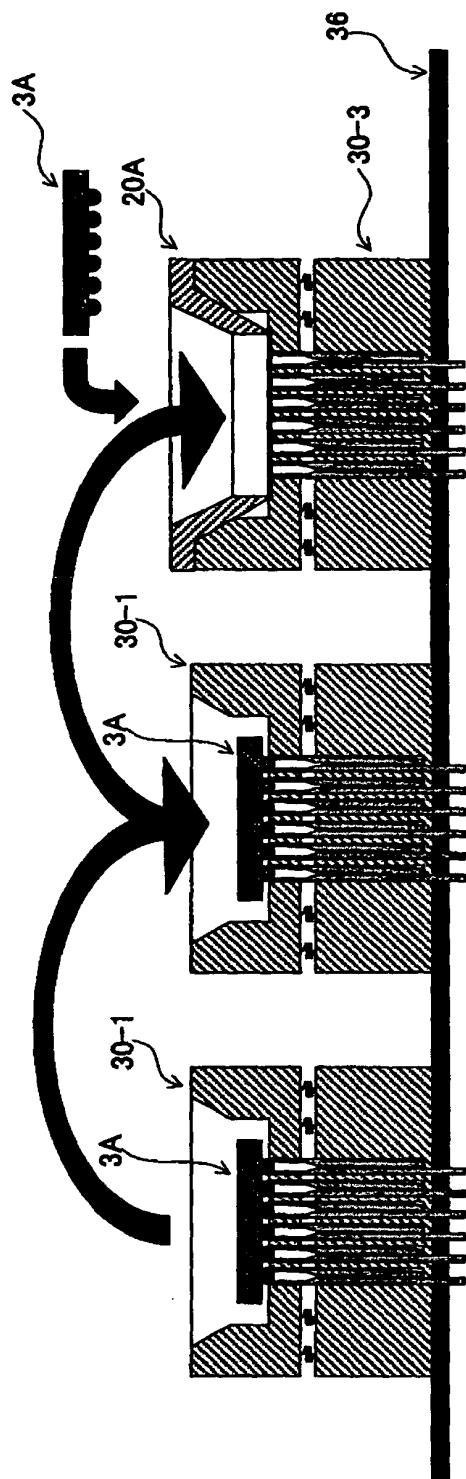
【図6】



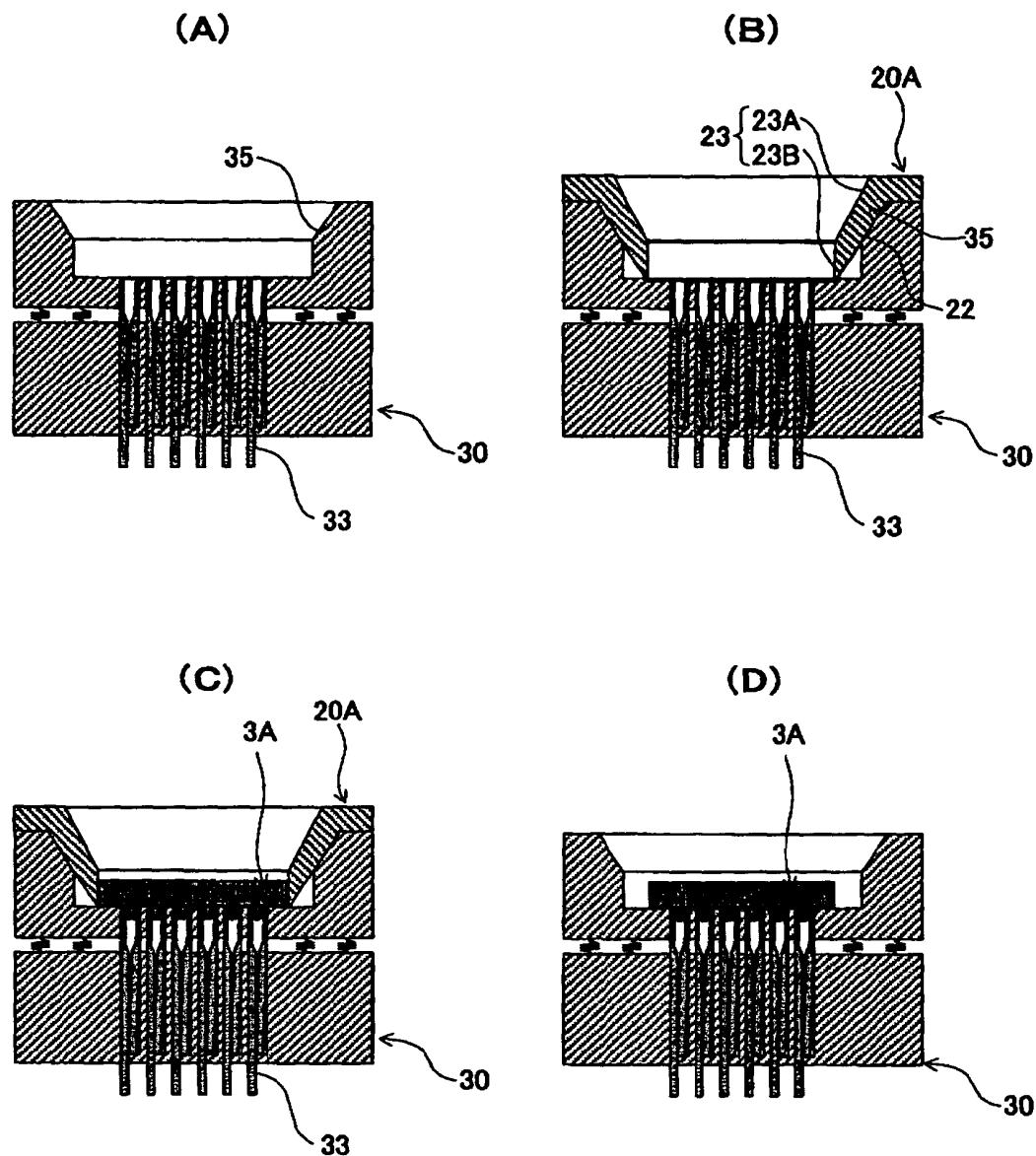
【図7】



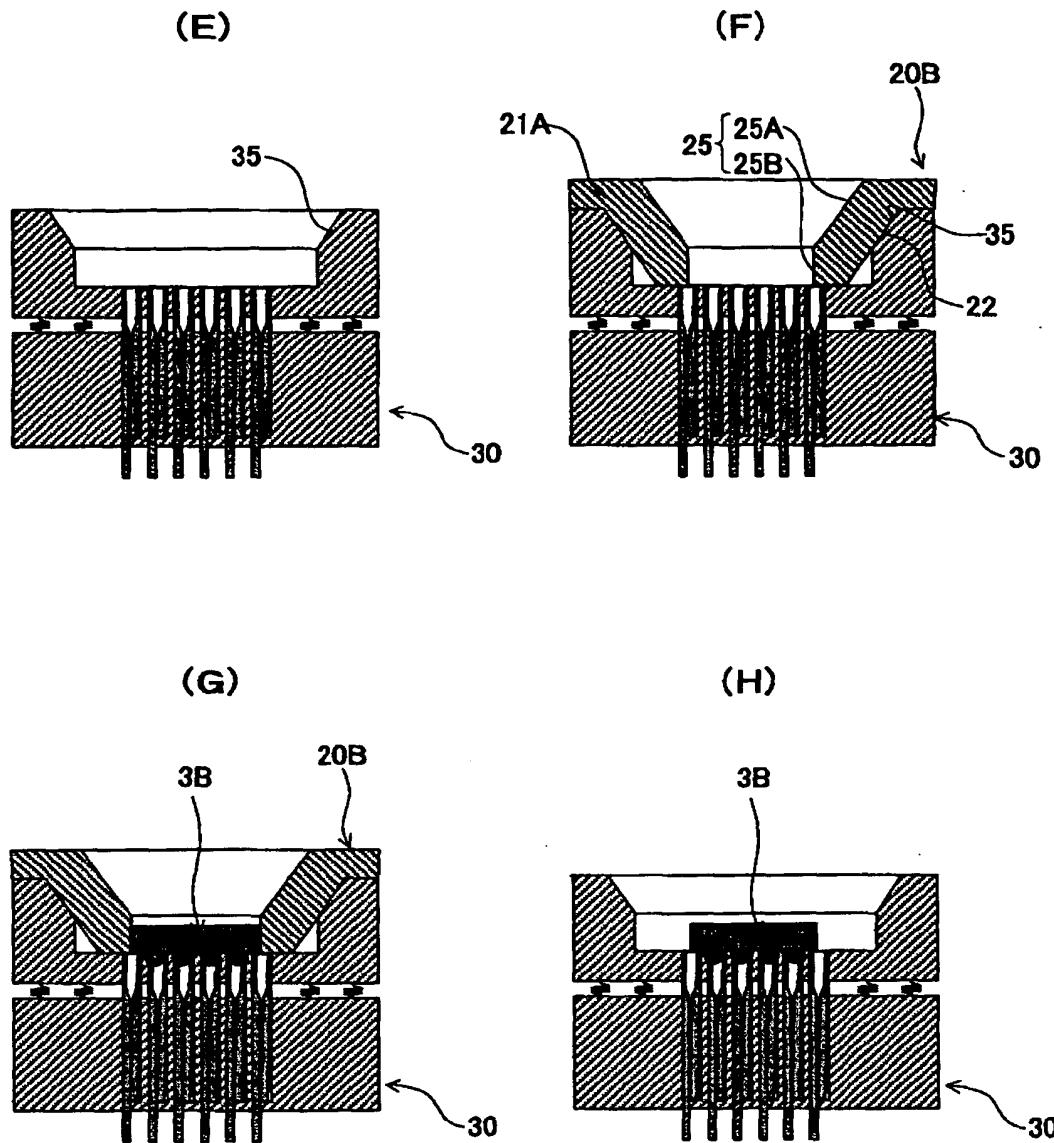
【図8】



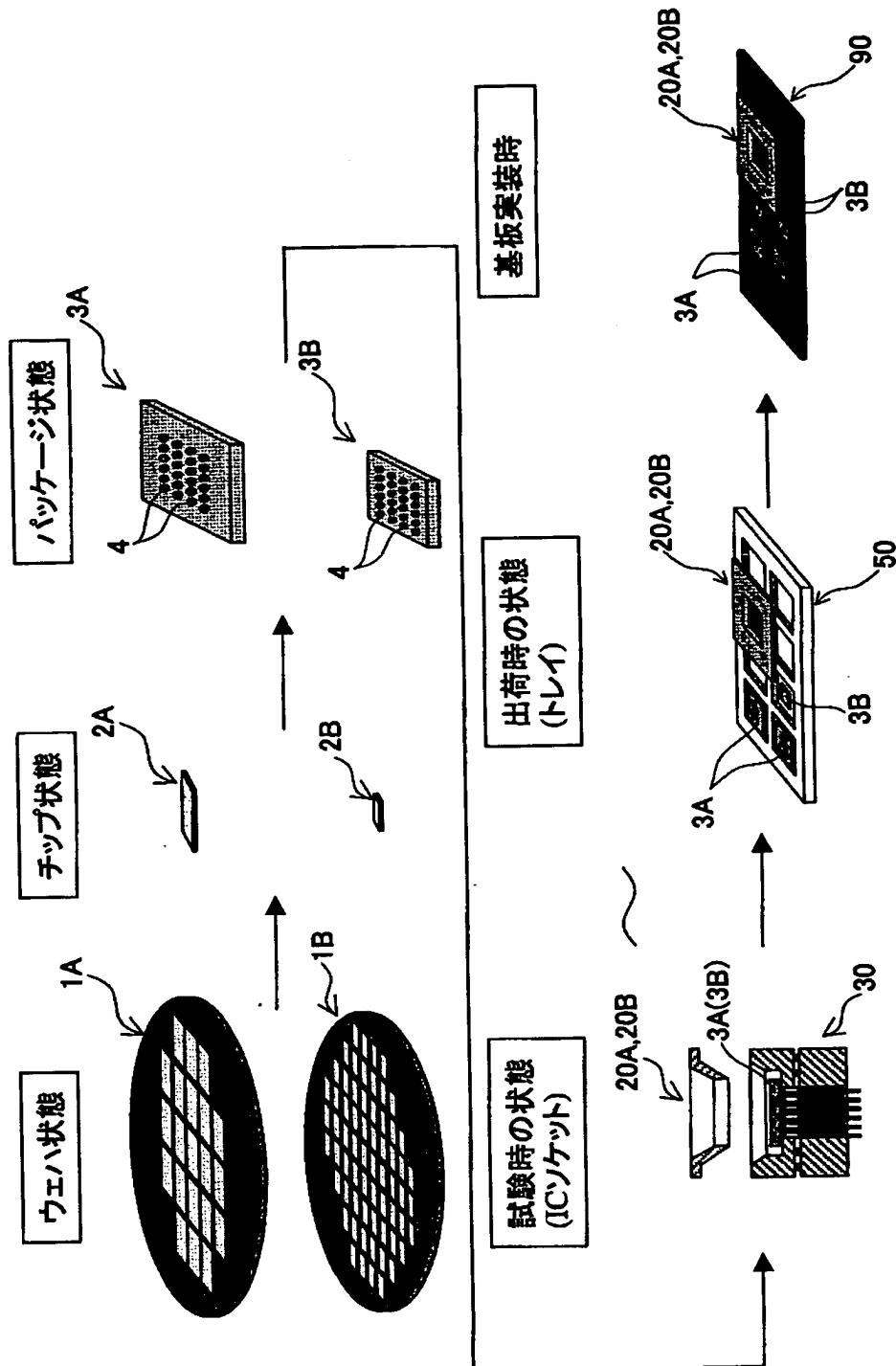
【図9】



【図10】

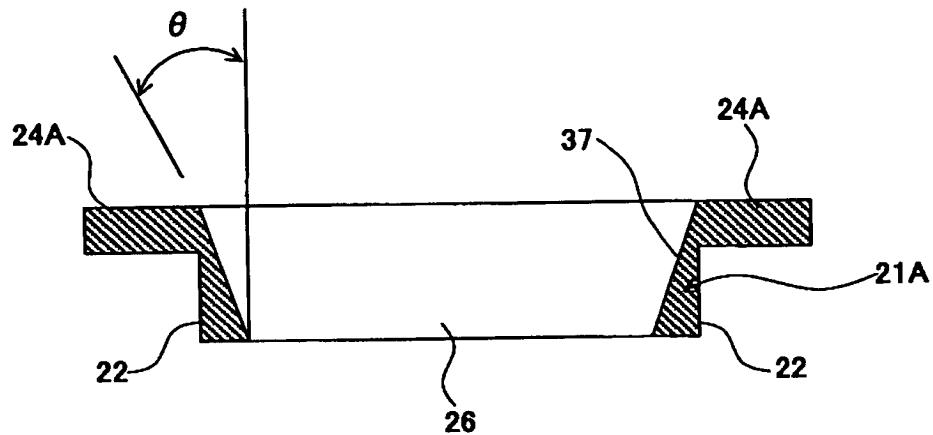


【図11】



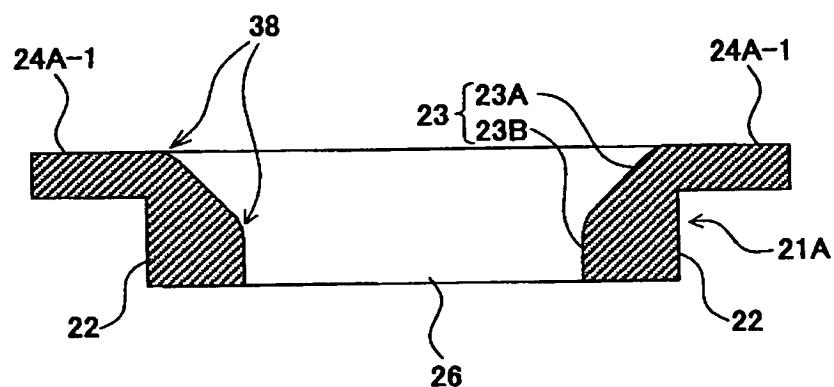
【図12】

20C

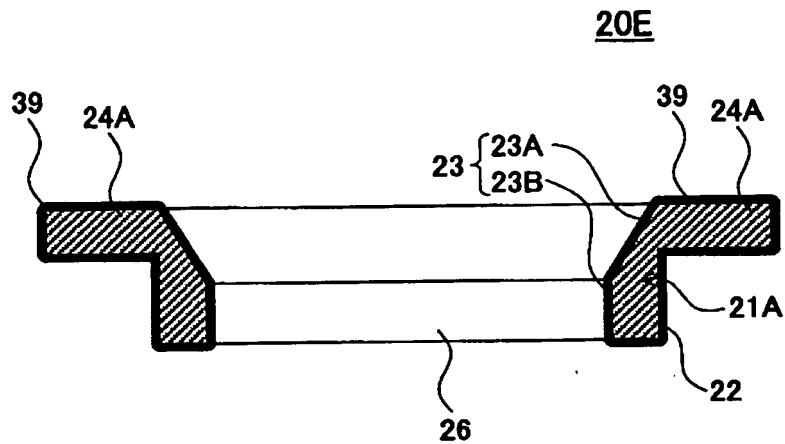


【図13】

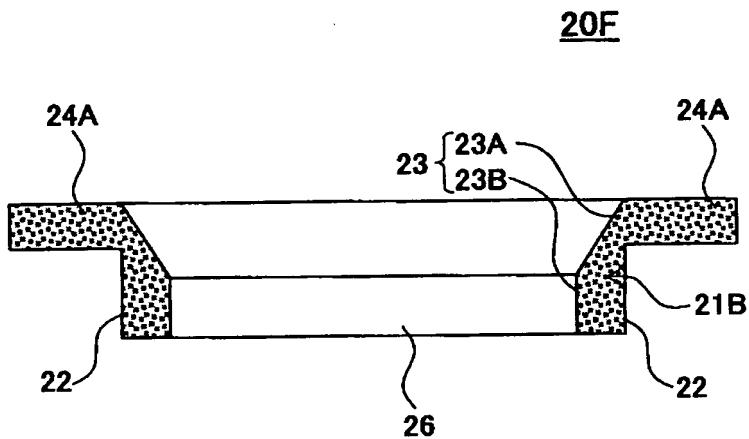
20D



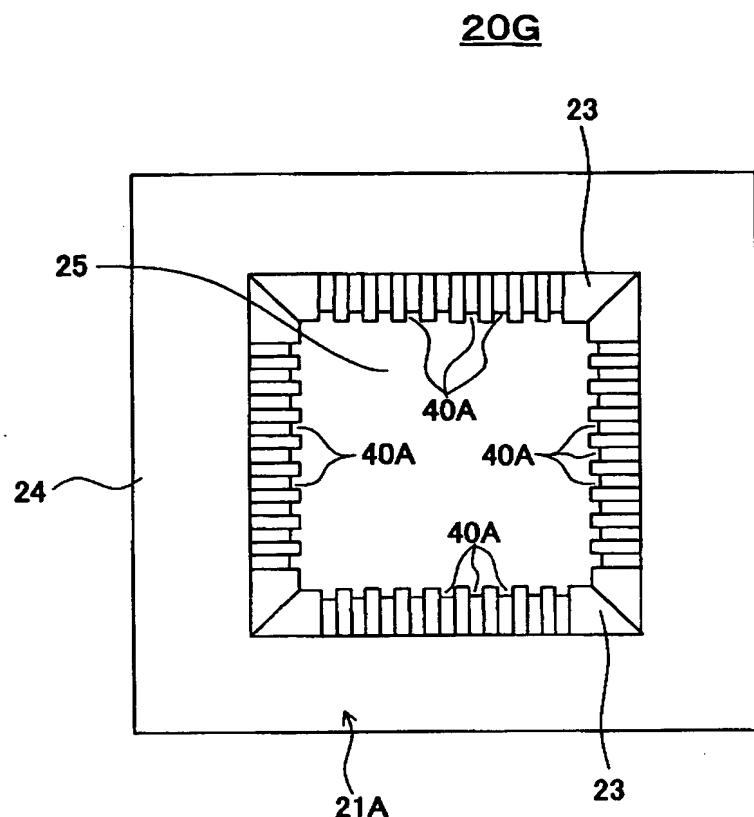
【図14】



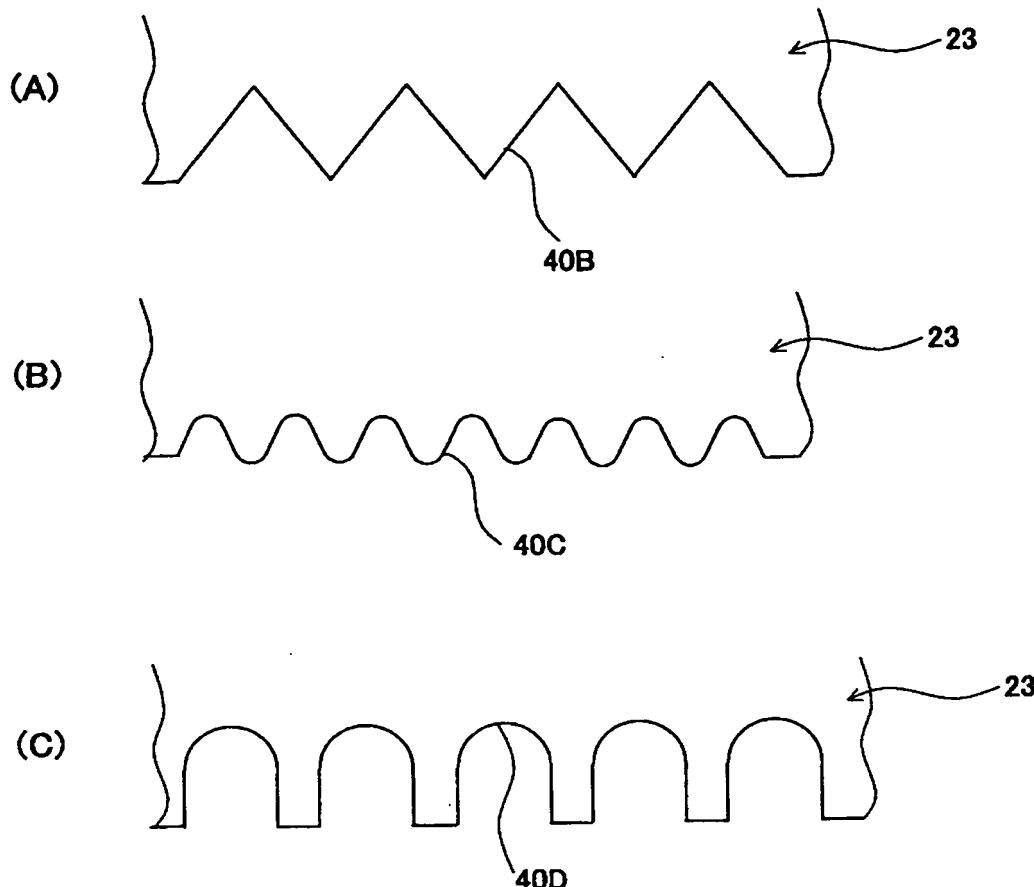
【図15】



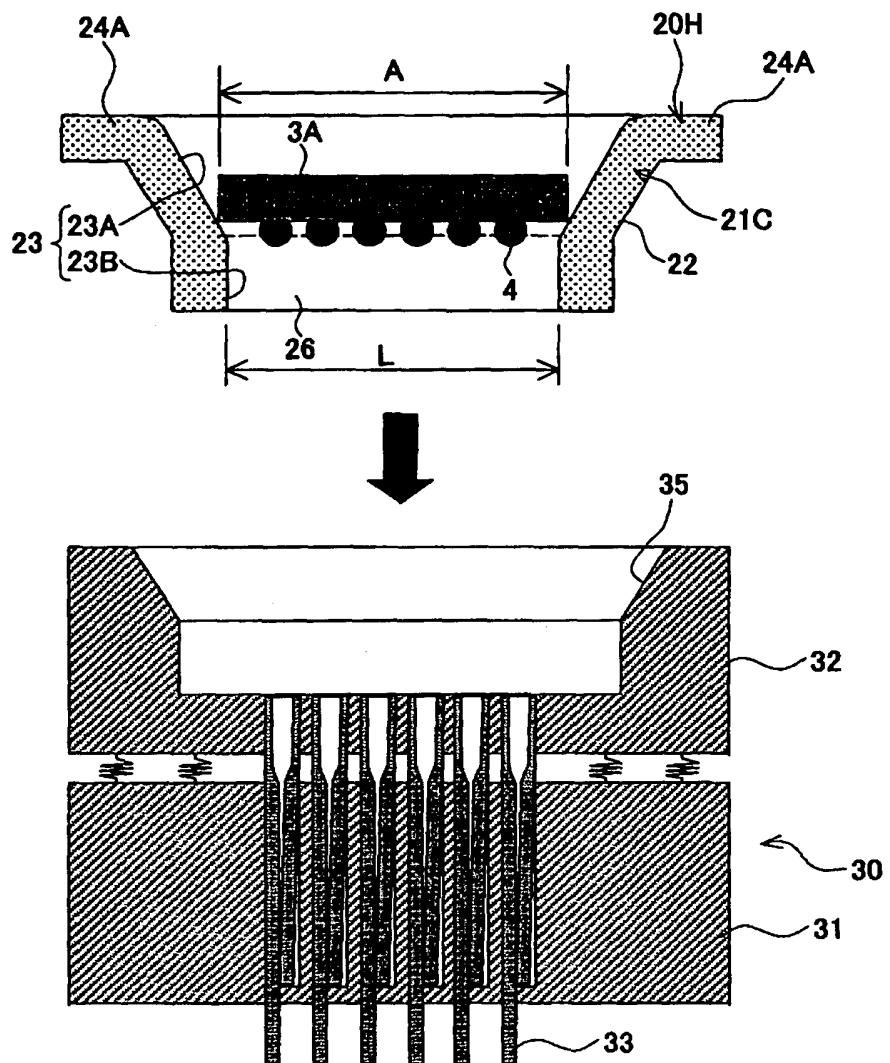
【図16】



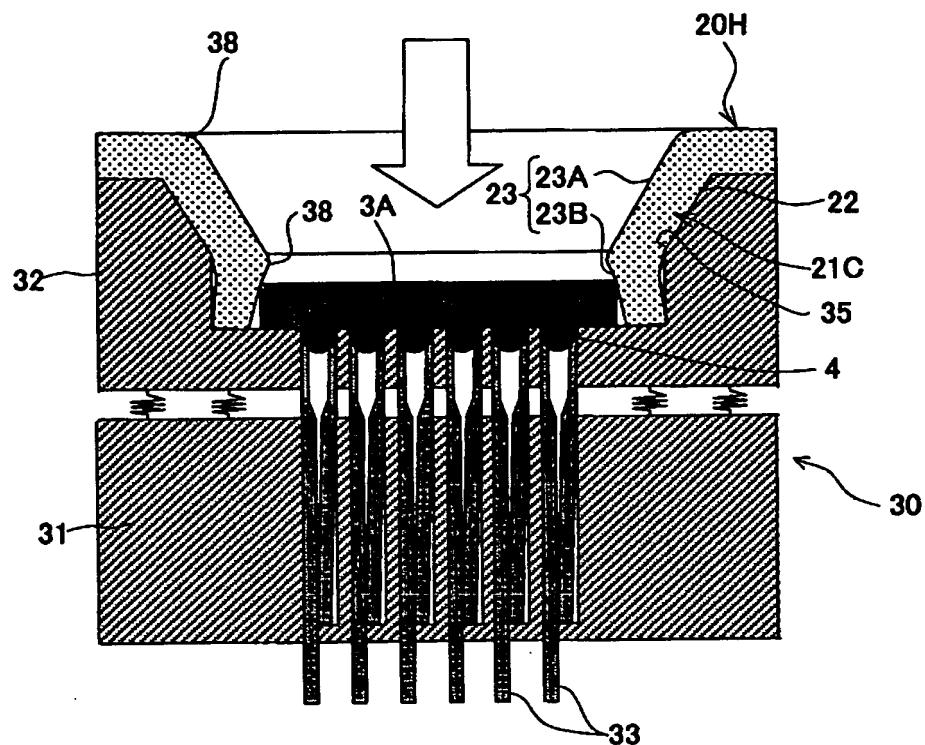
【図17】



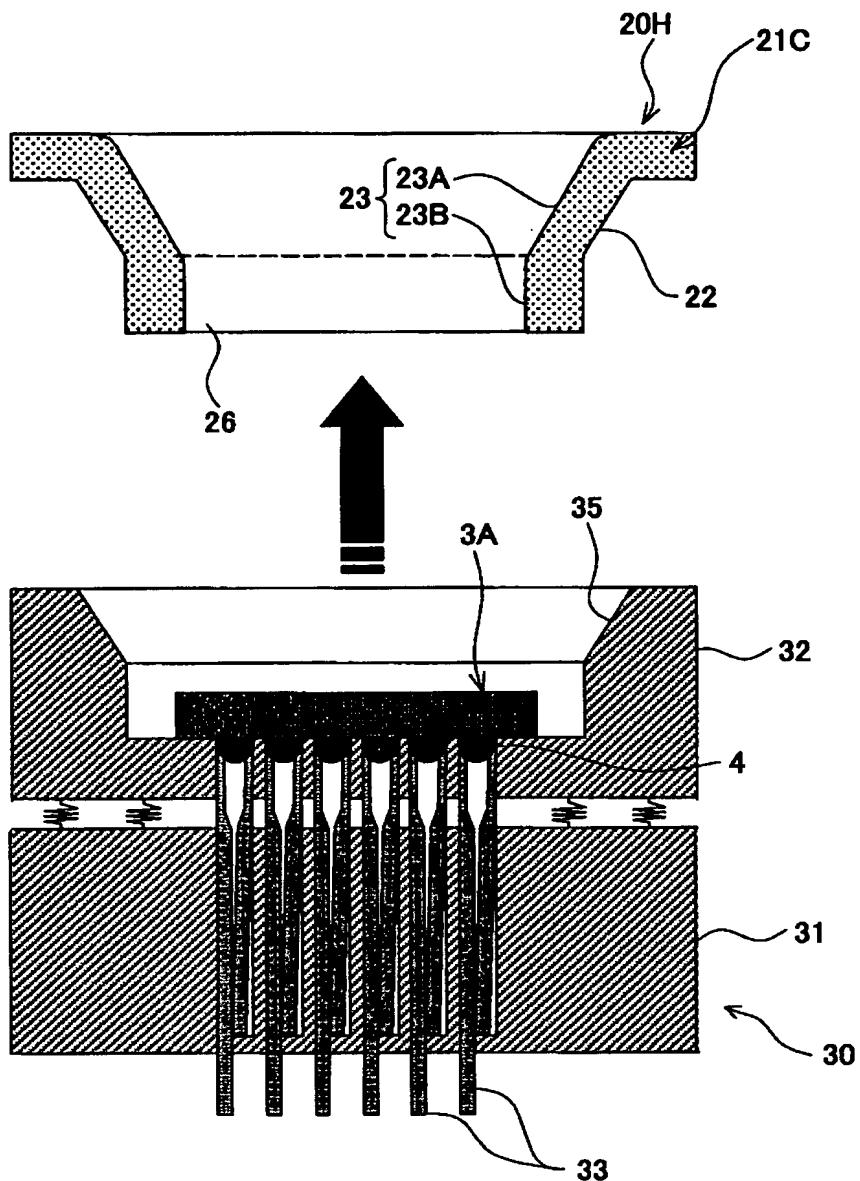
【図18】



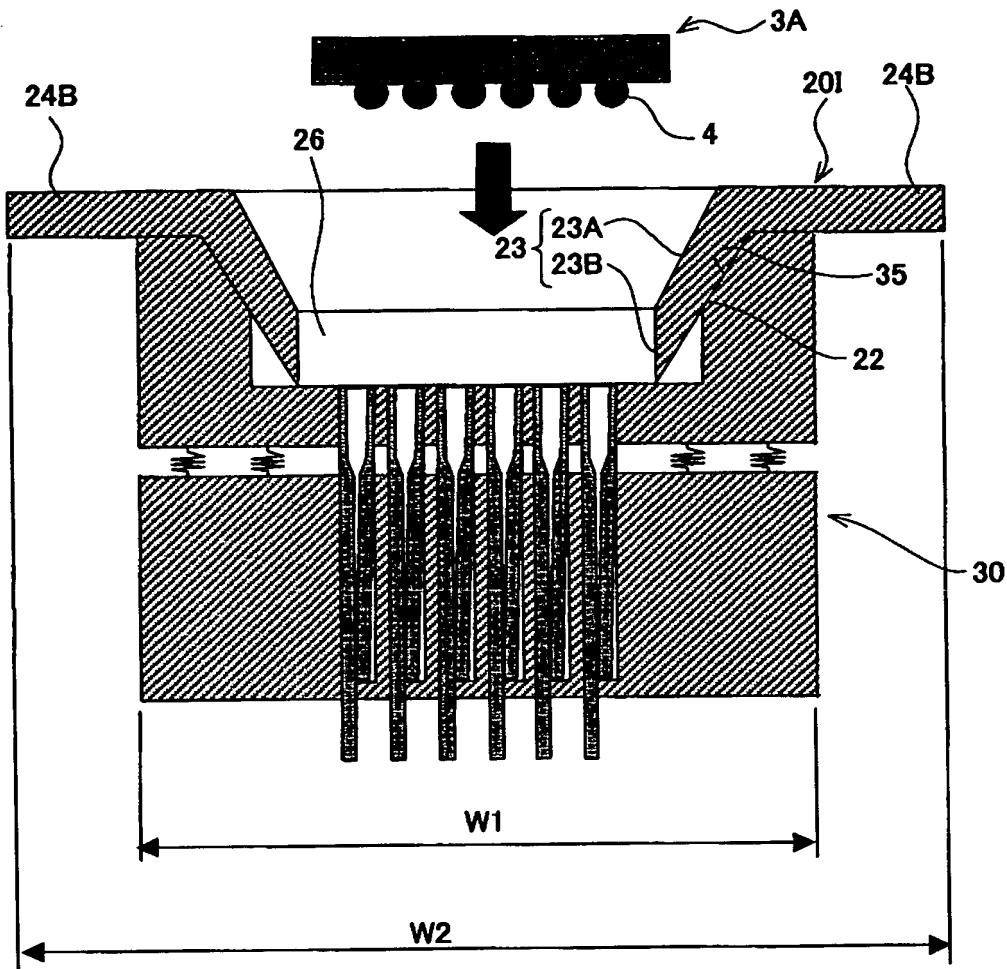
【図19】



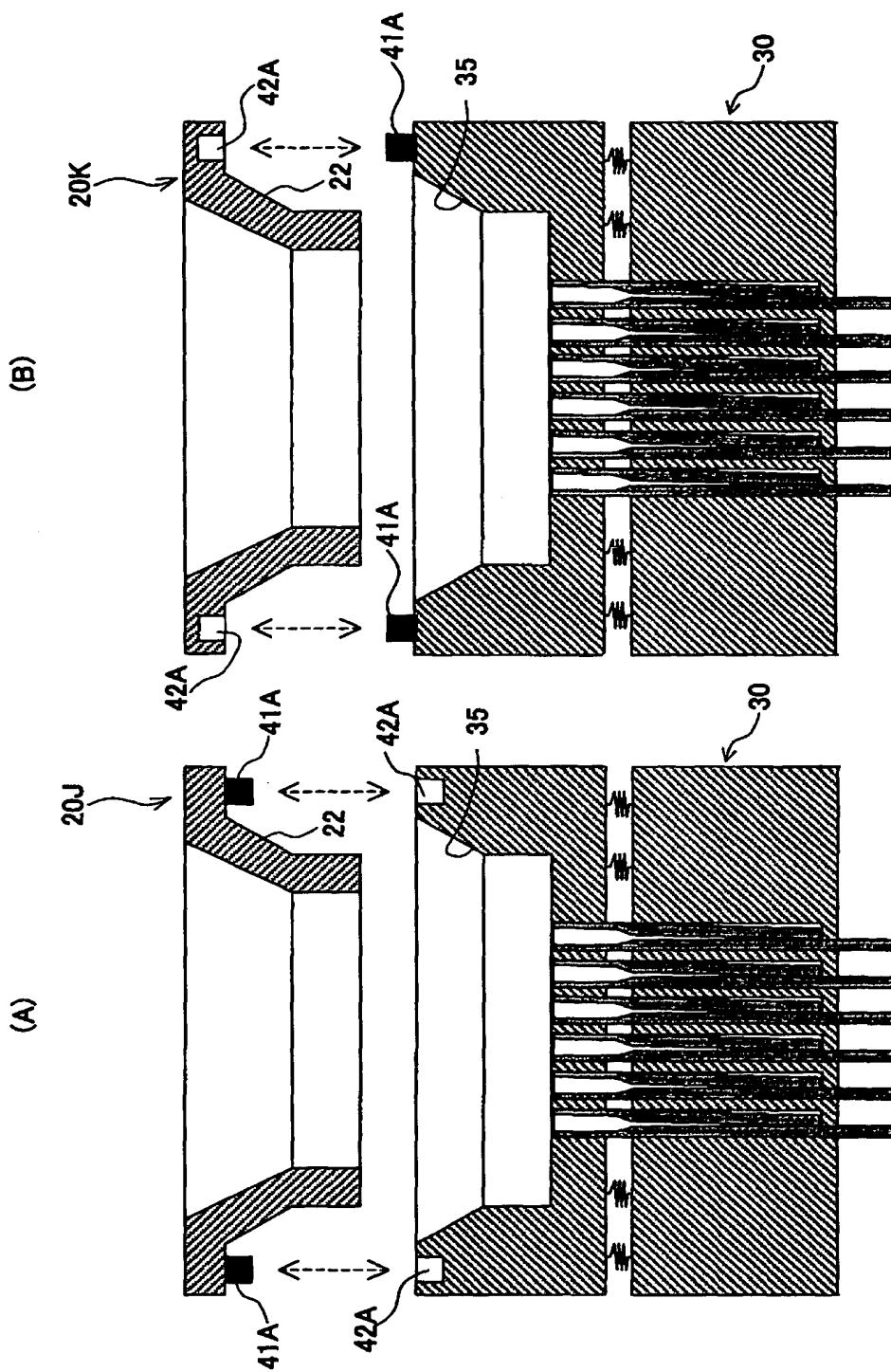
【図20】



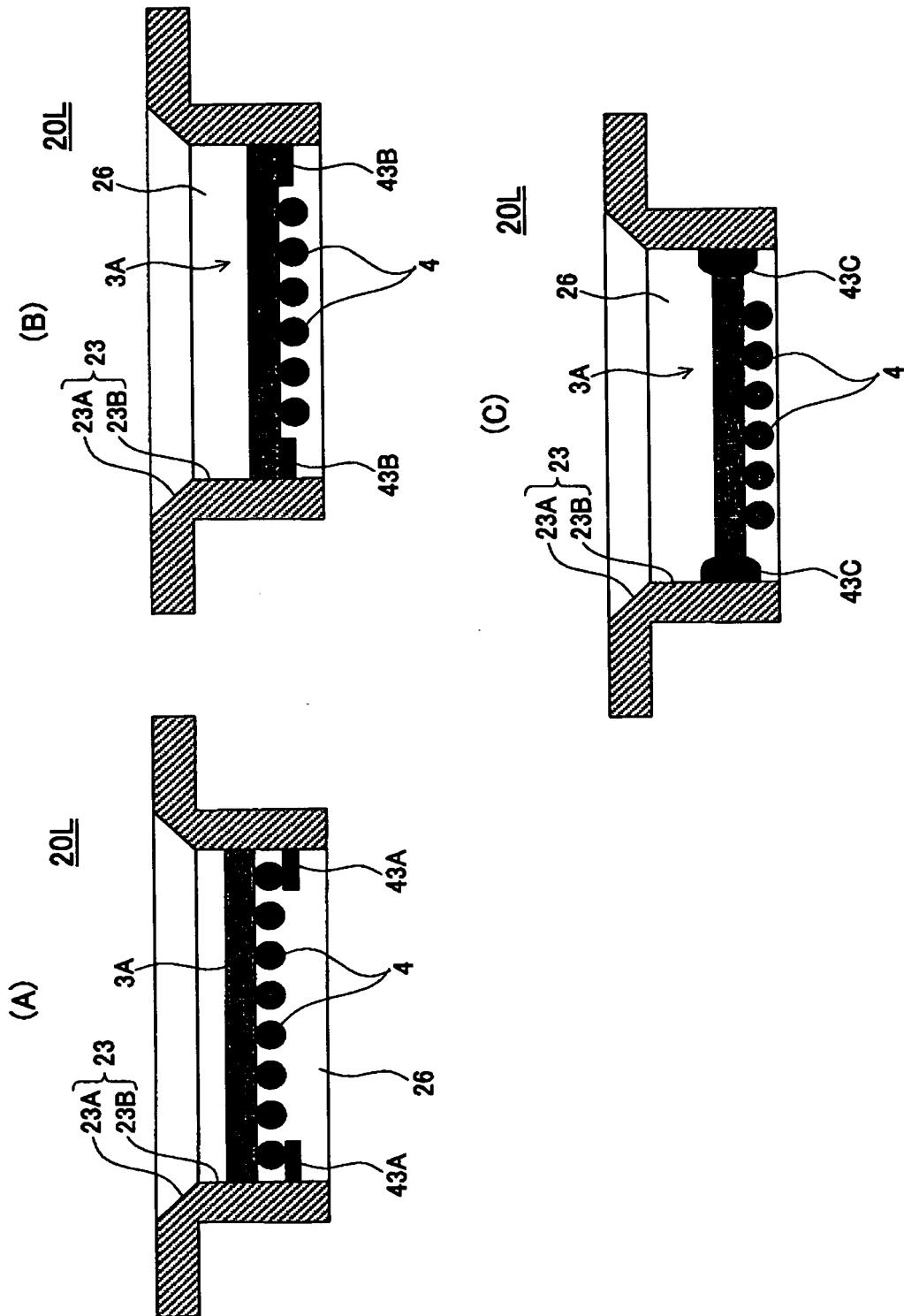
【図21】



【図22】

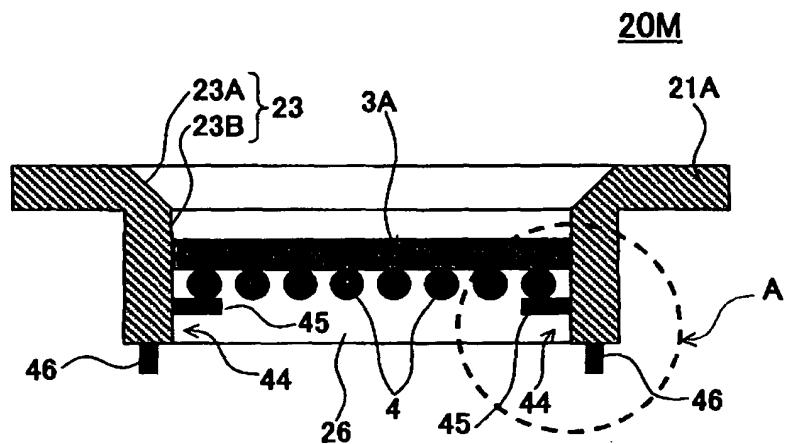


【図23】

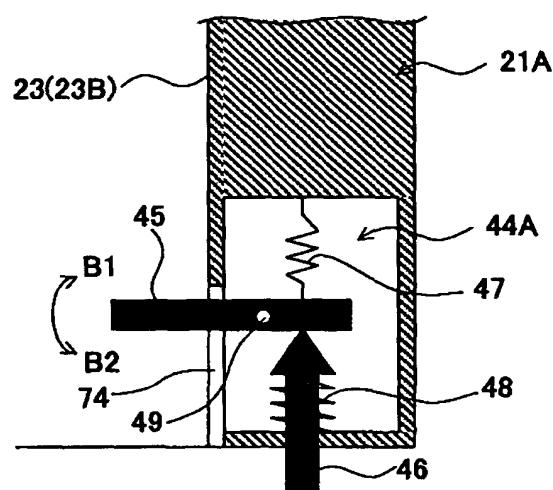


【図24】

(A)

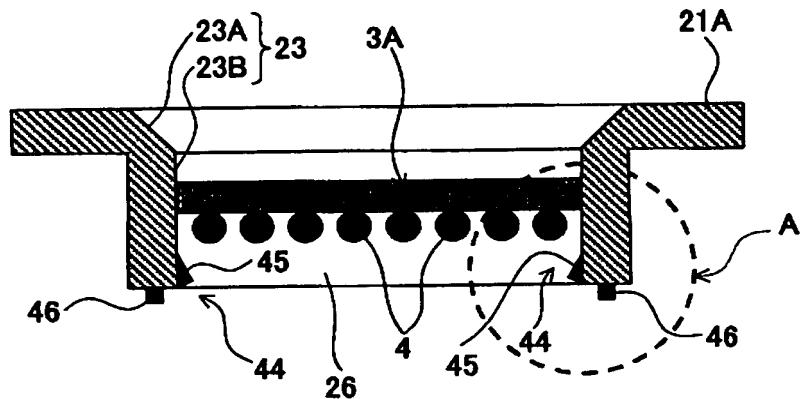


(B)

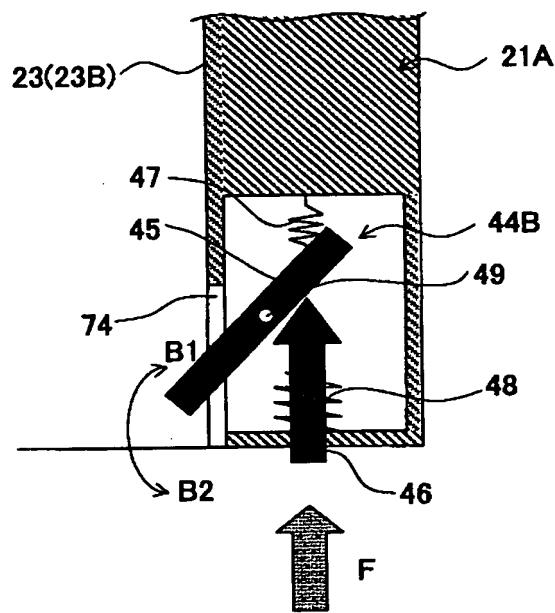


【図25】

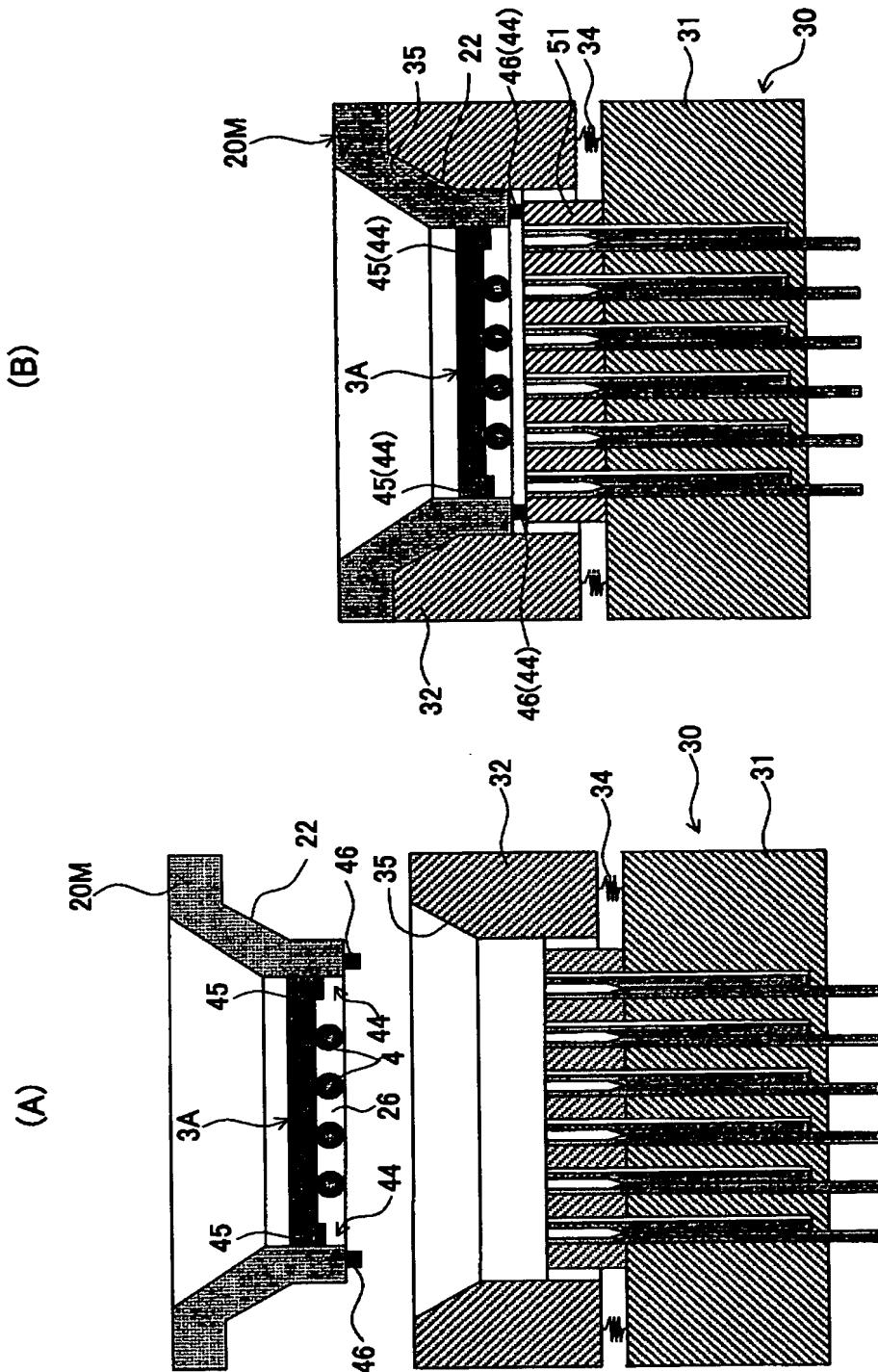
(A)



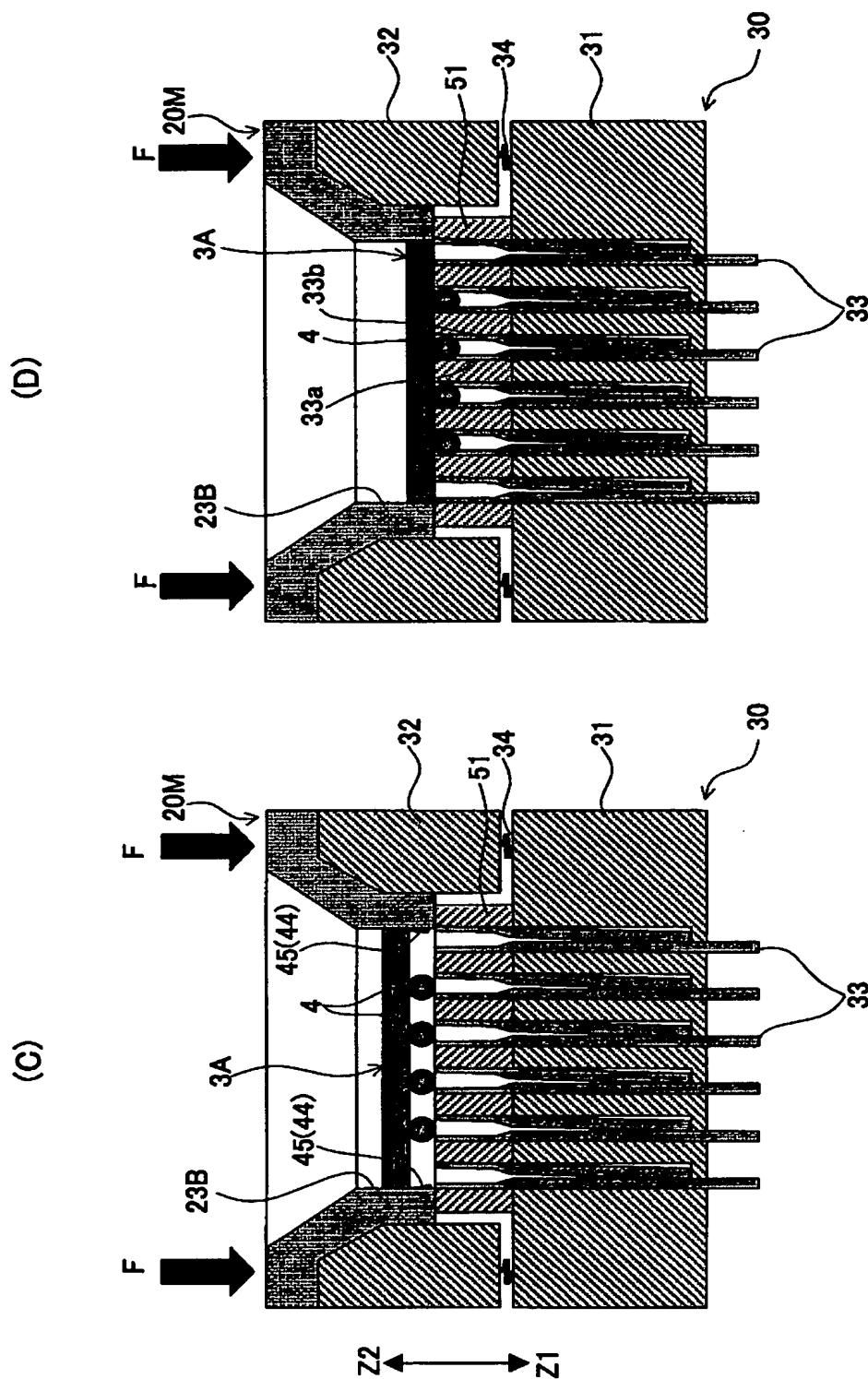
(B)



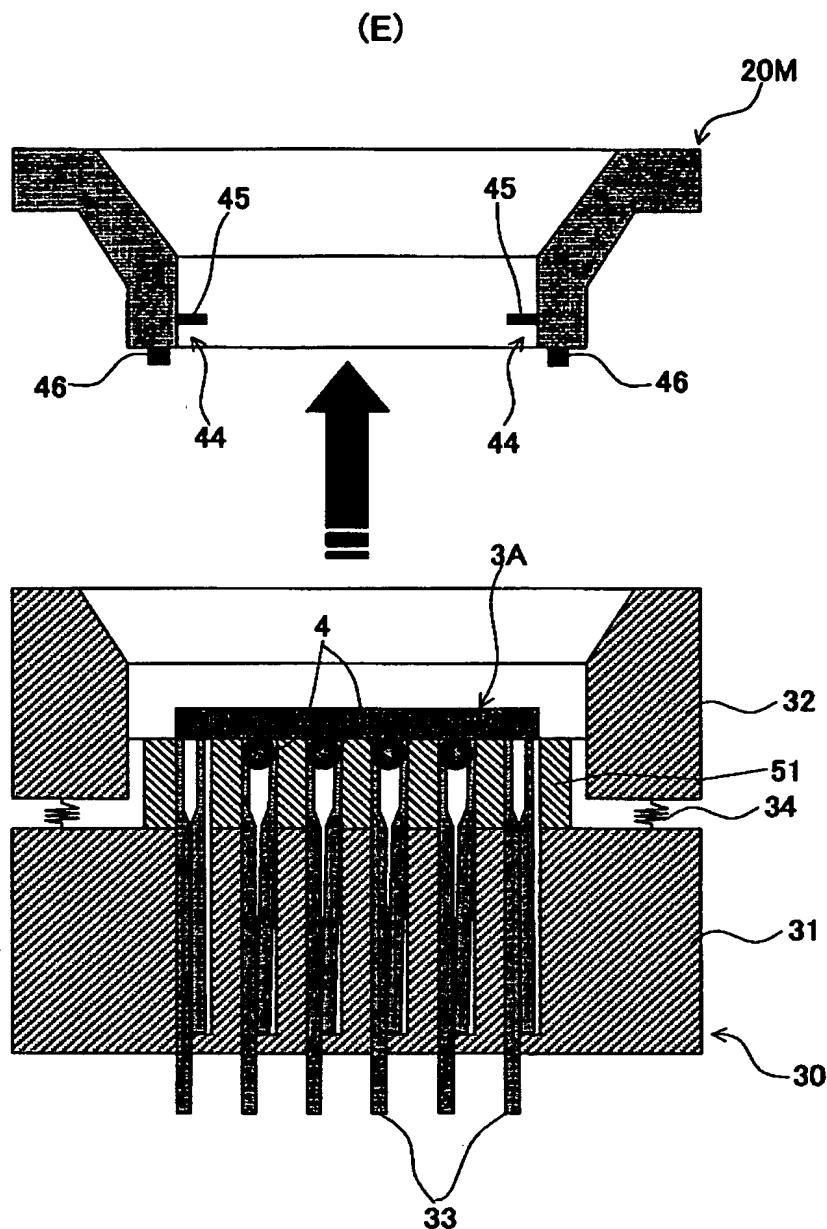
【図26】



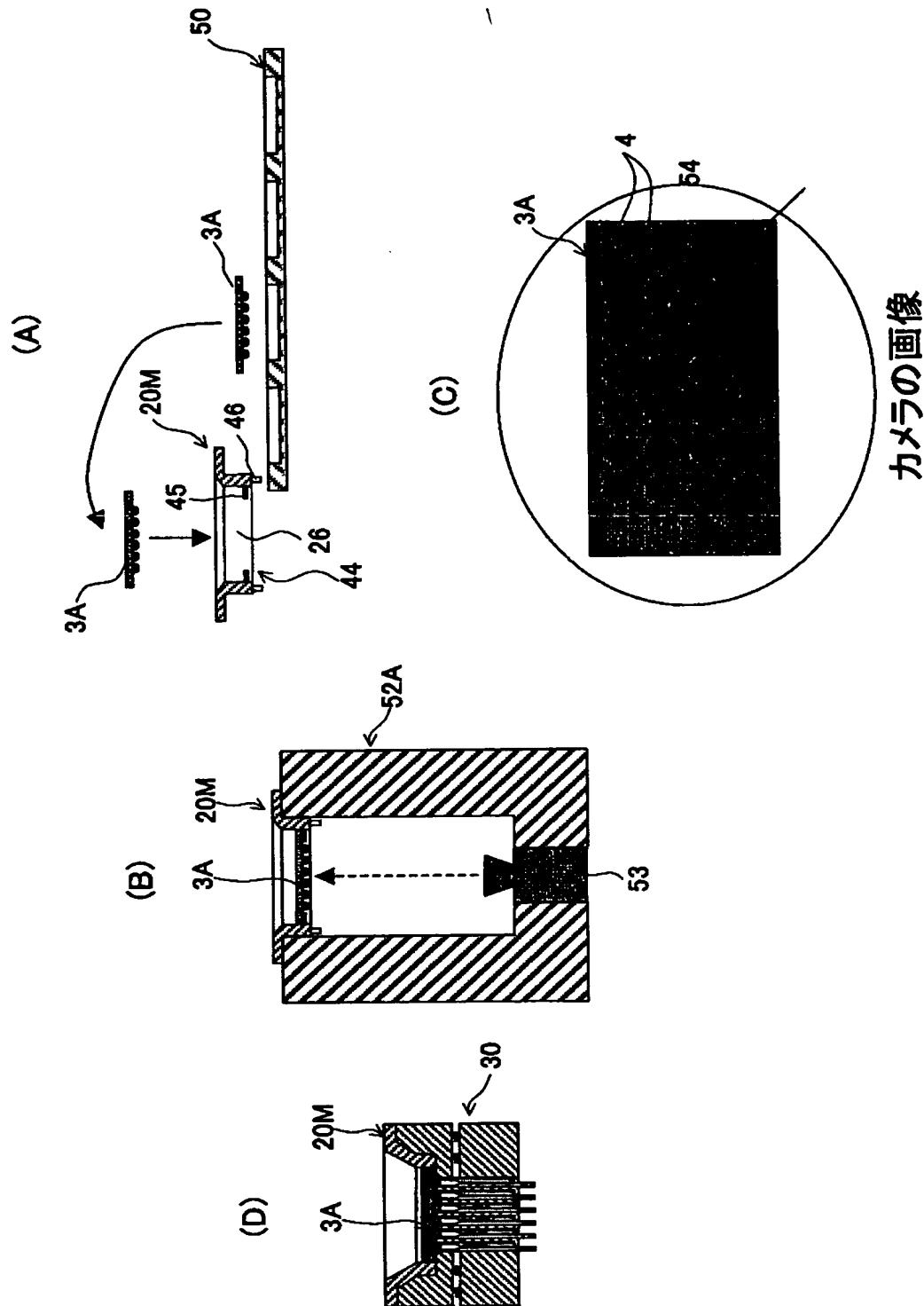
【図27】



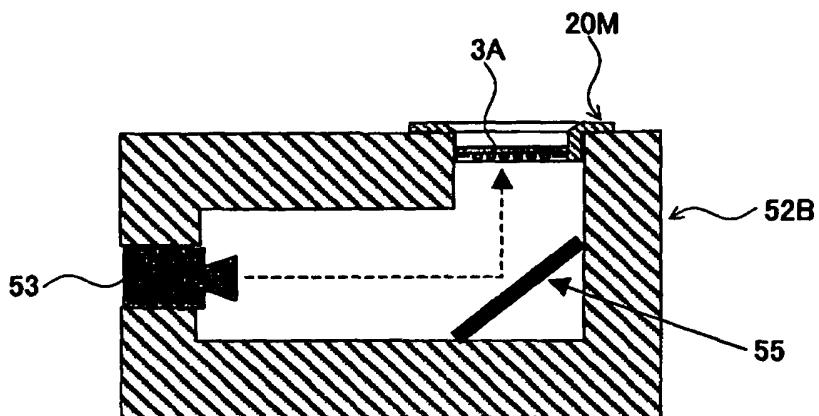
【図28】



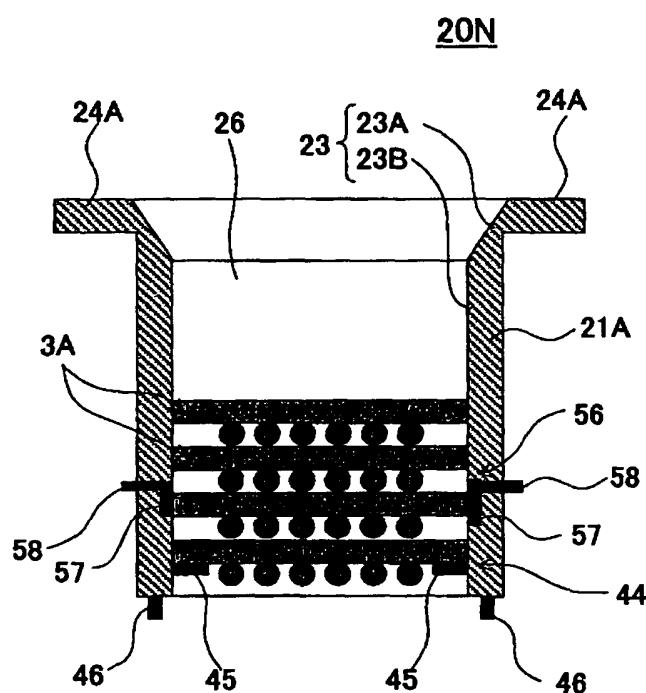
【図29】



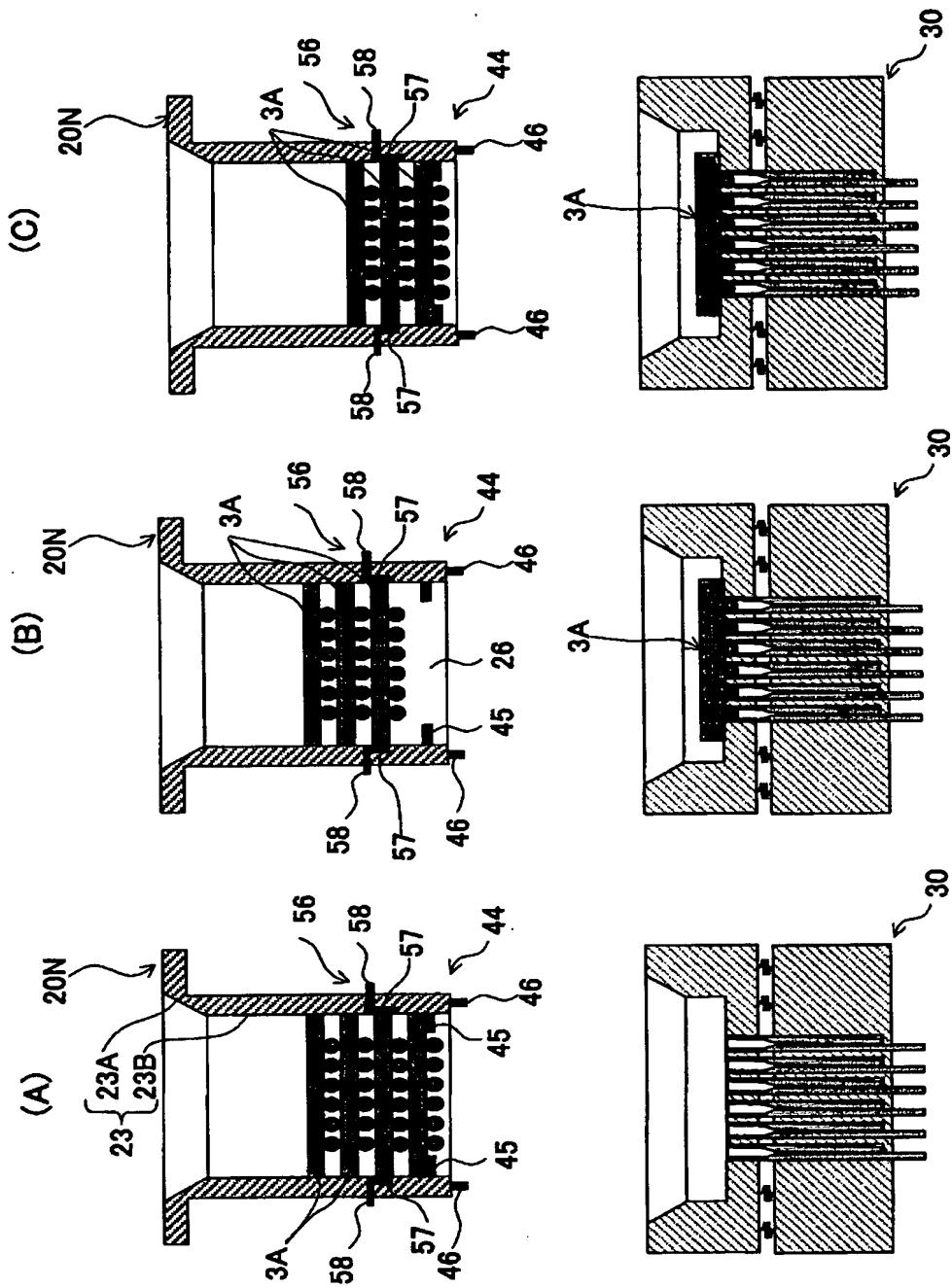
【図30】



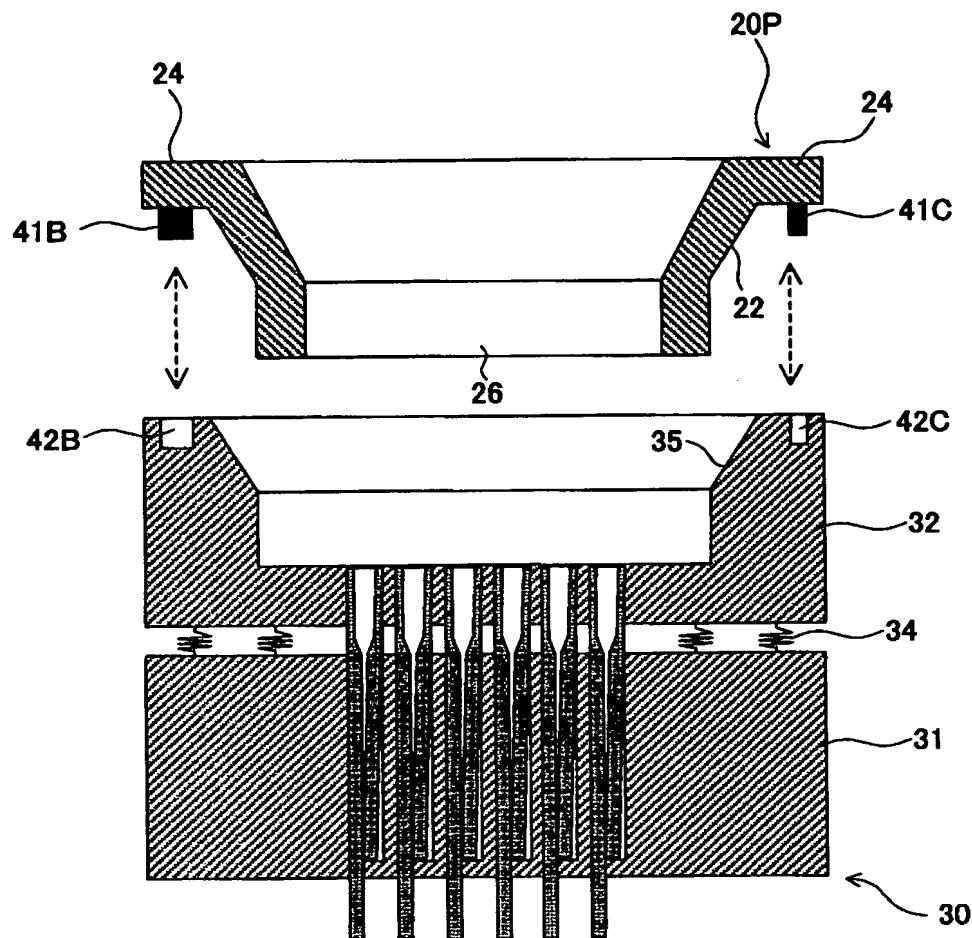
【図31】



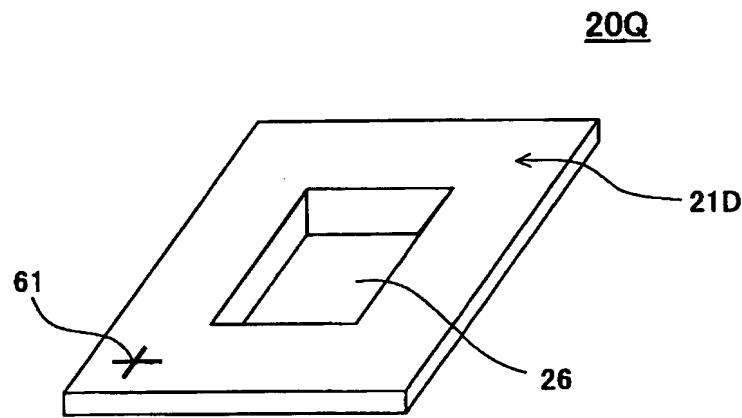
【図32】



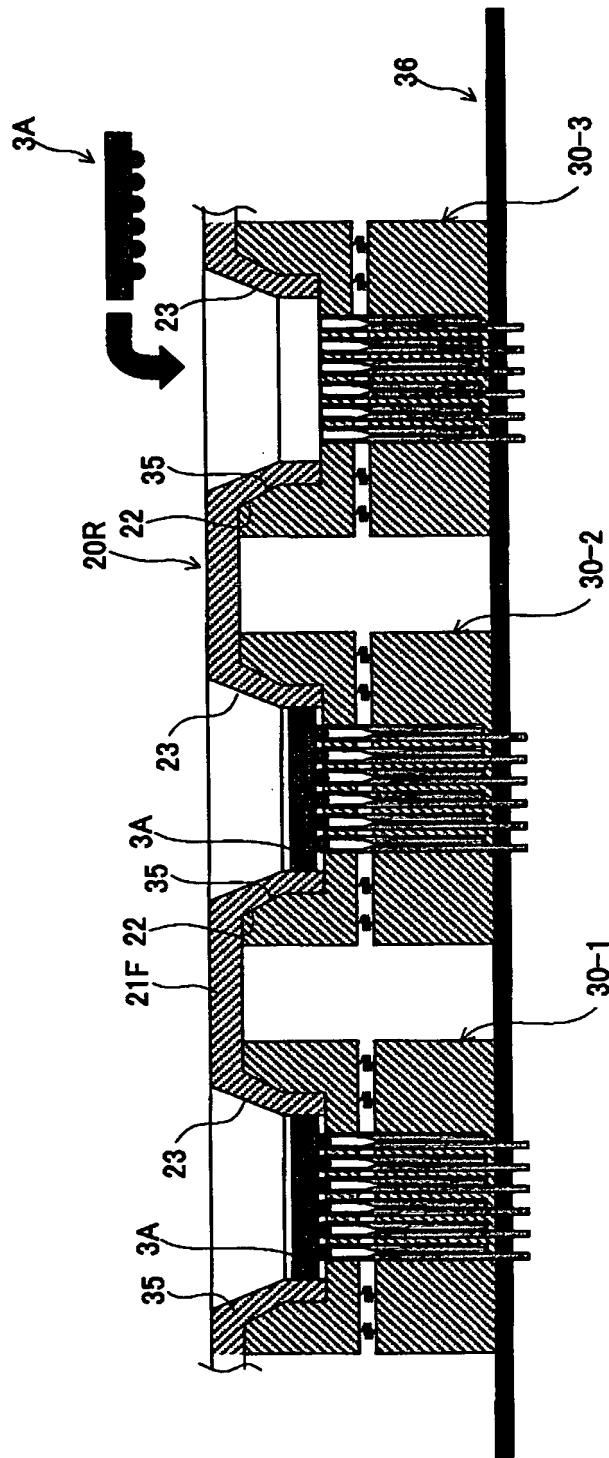
【図33】



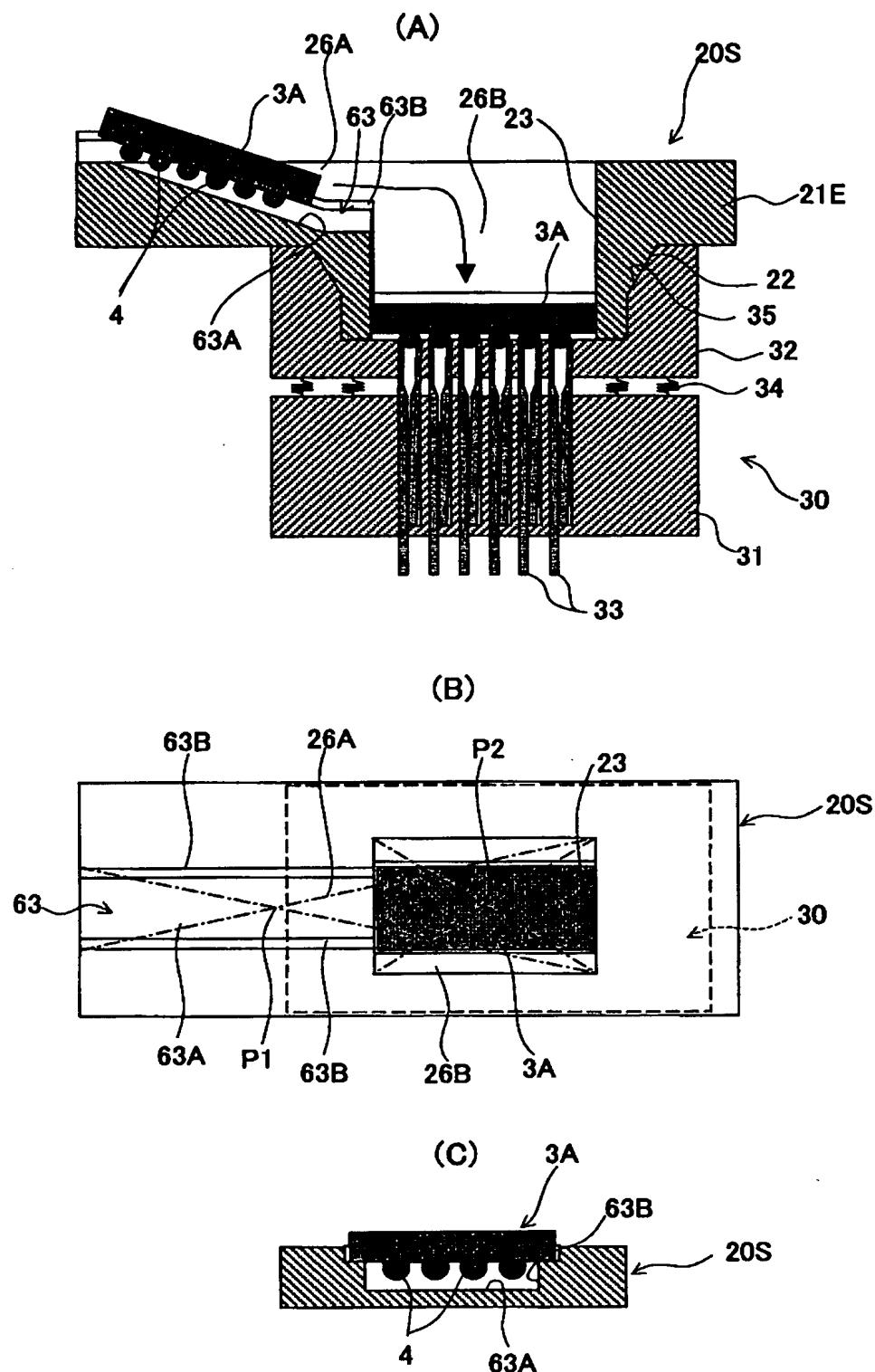
【図34】



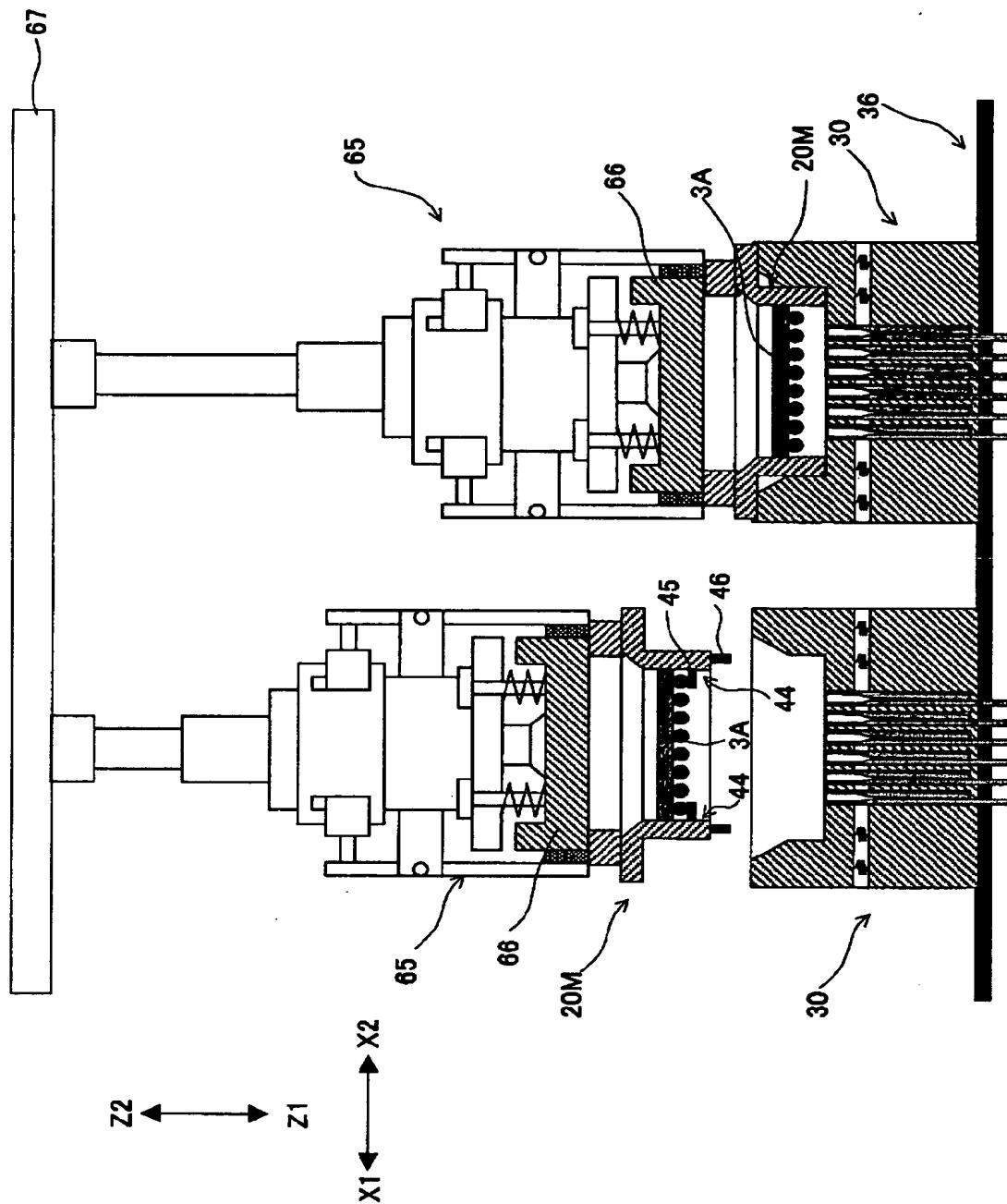
【図35】



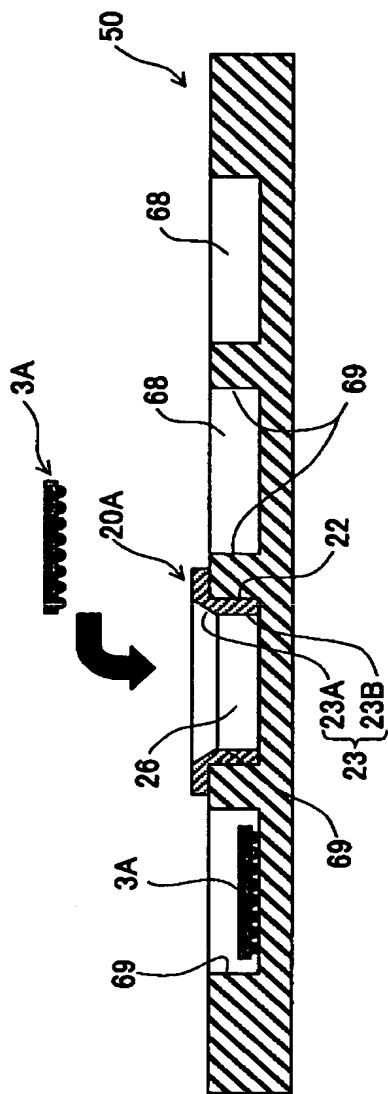
【図36】



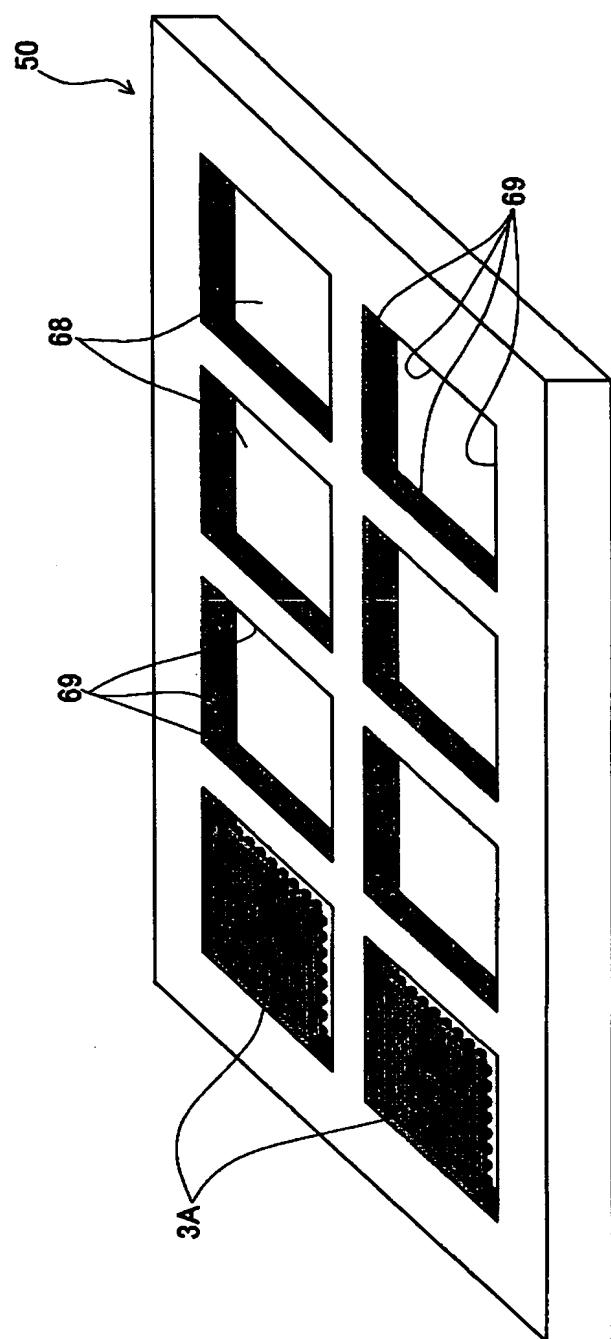
【図37】



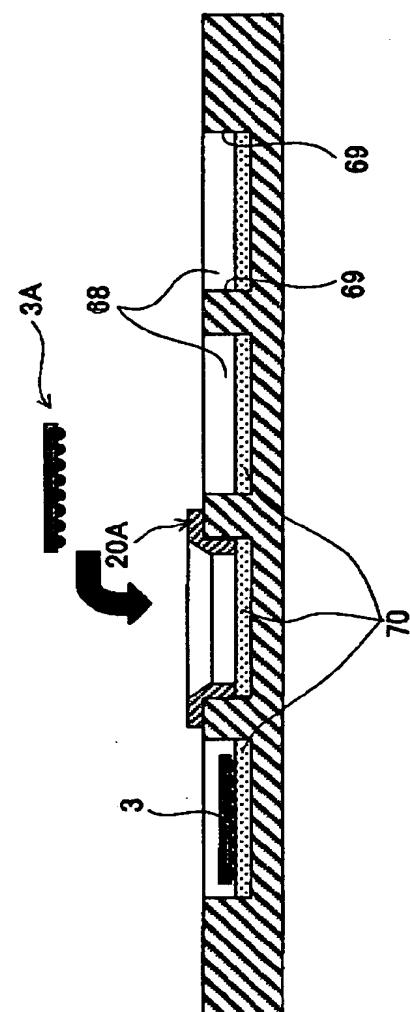
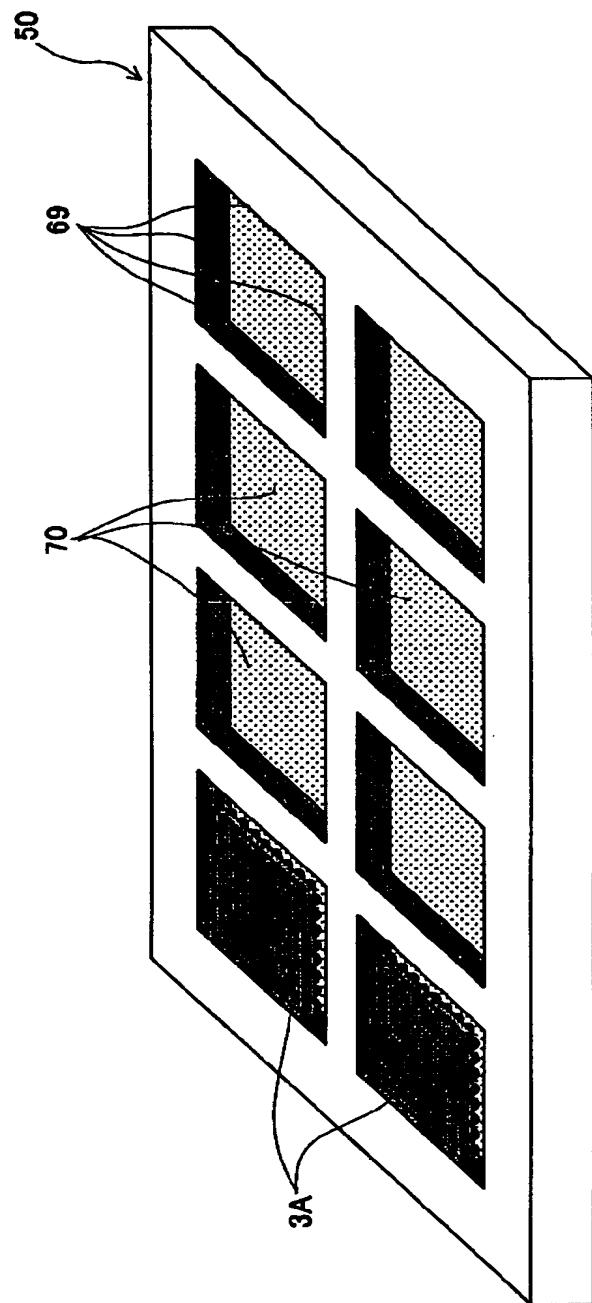
【図38】



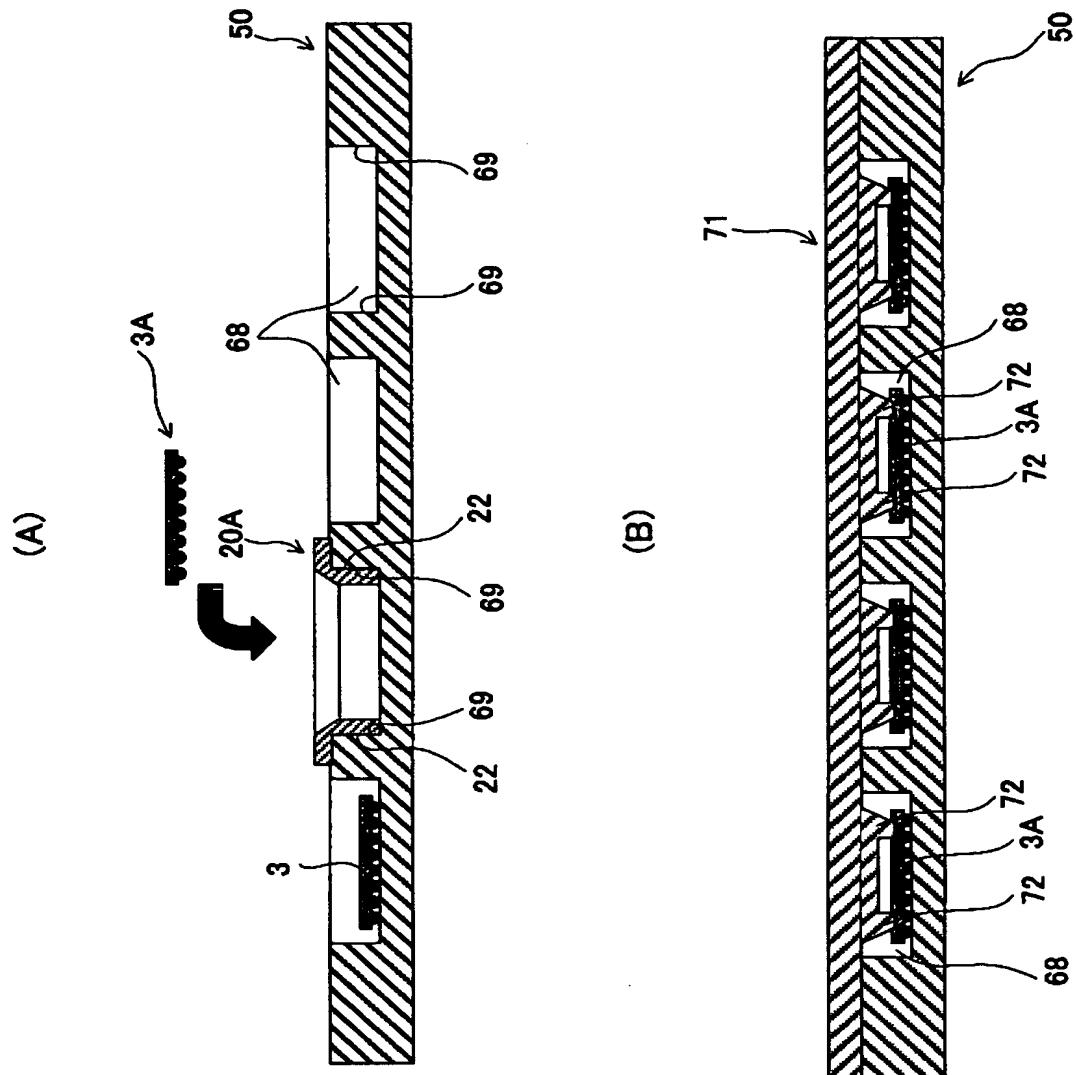
【図39】



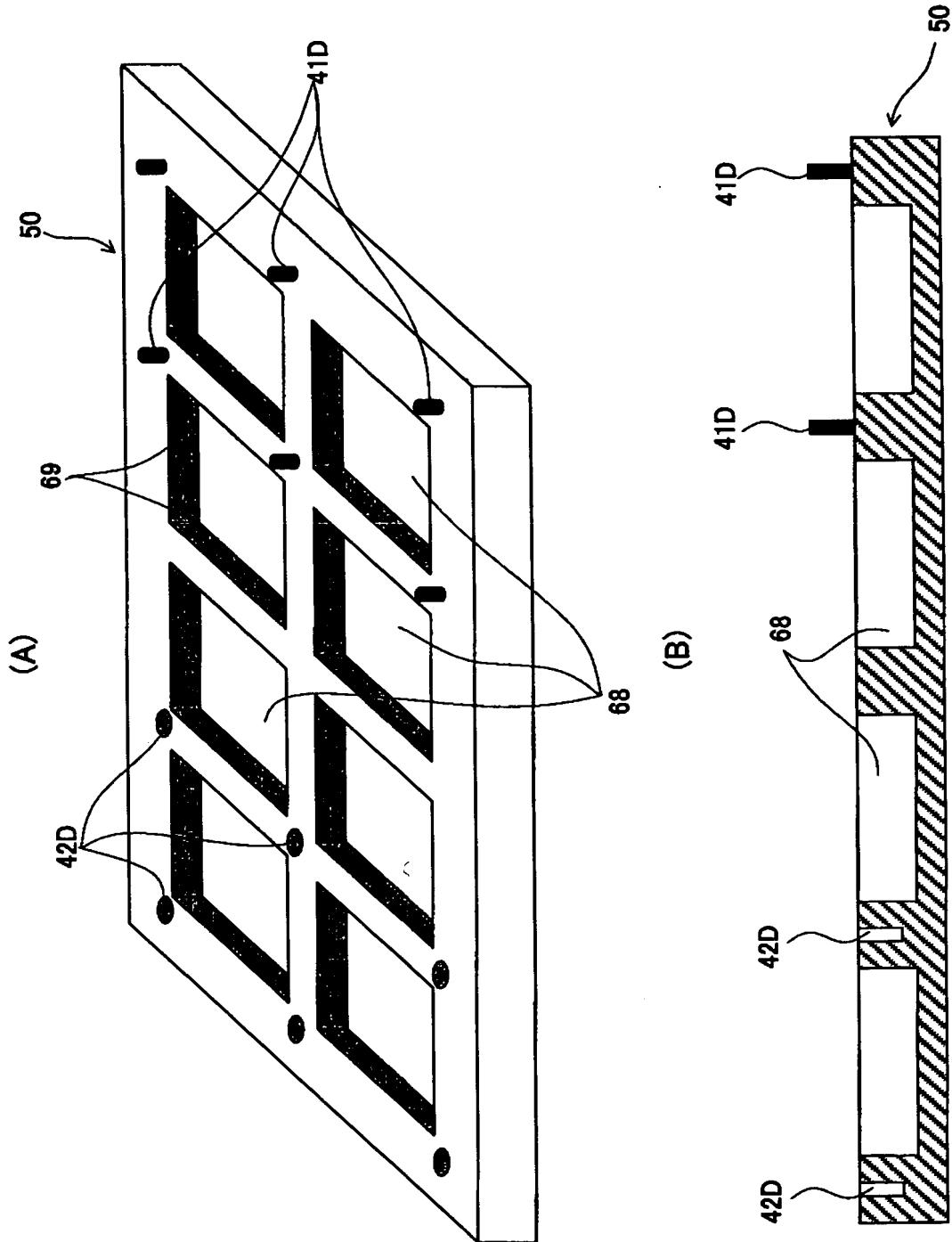
【図40】



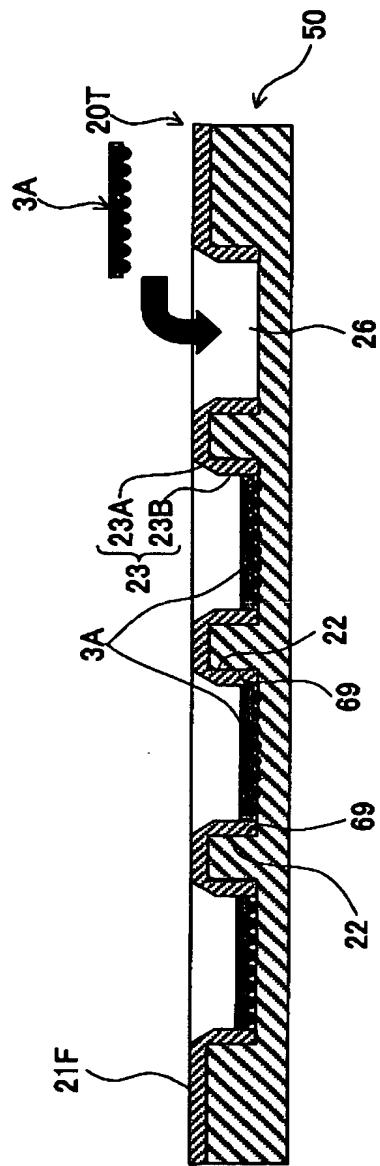
【図41】



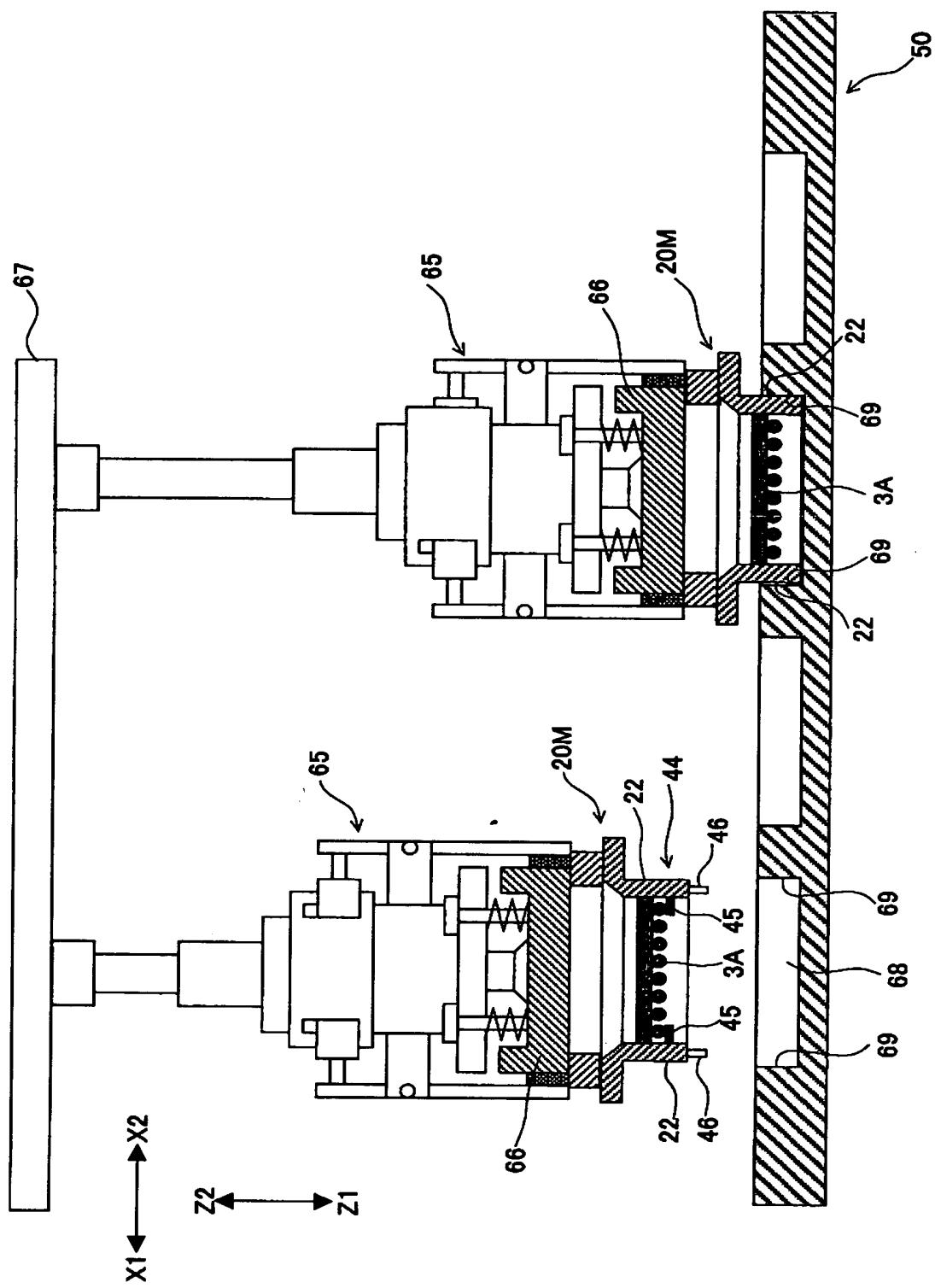
【図42】



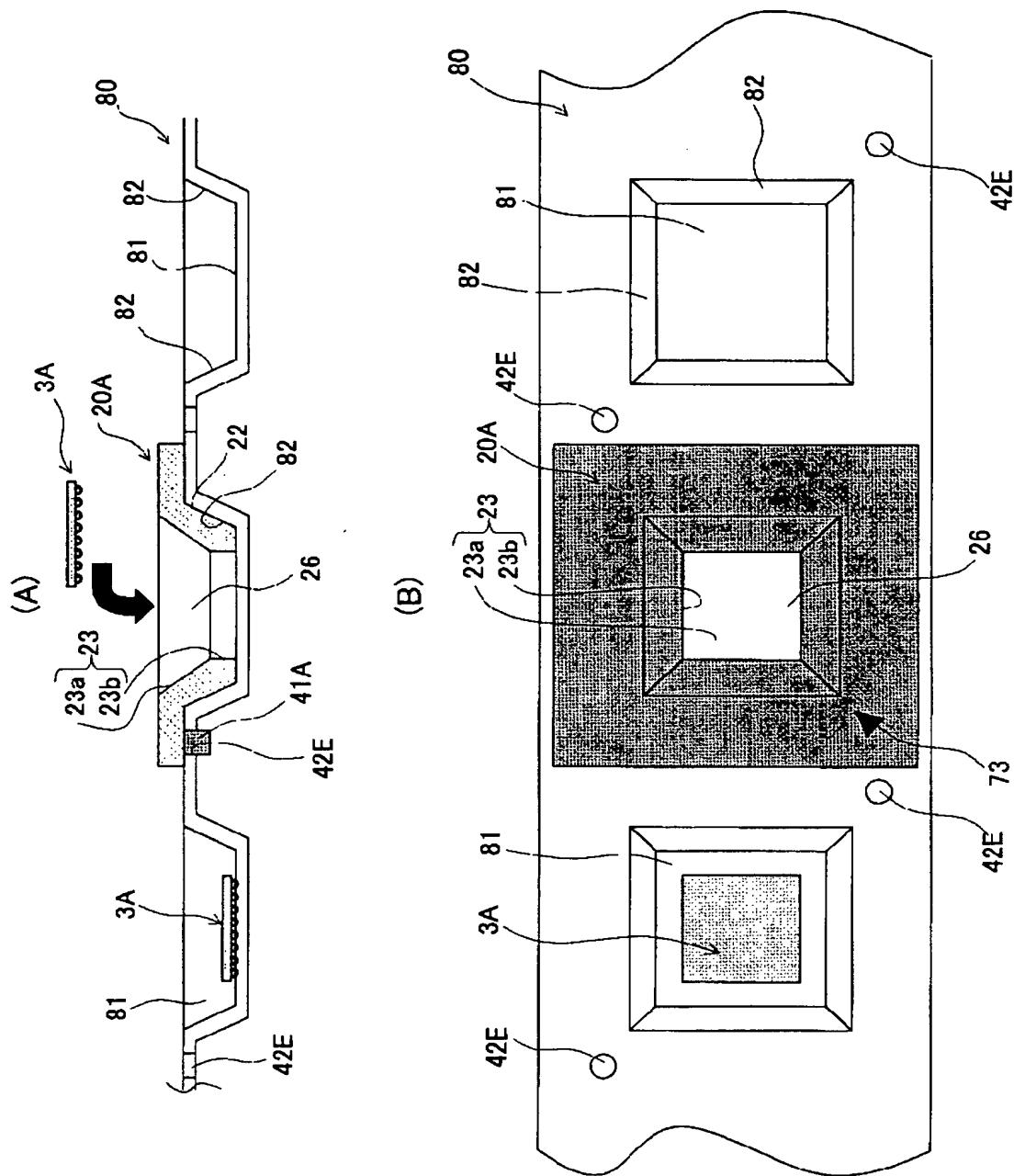
【図43】



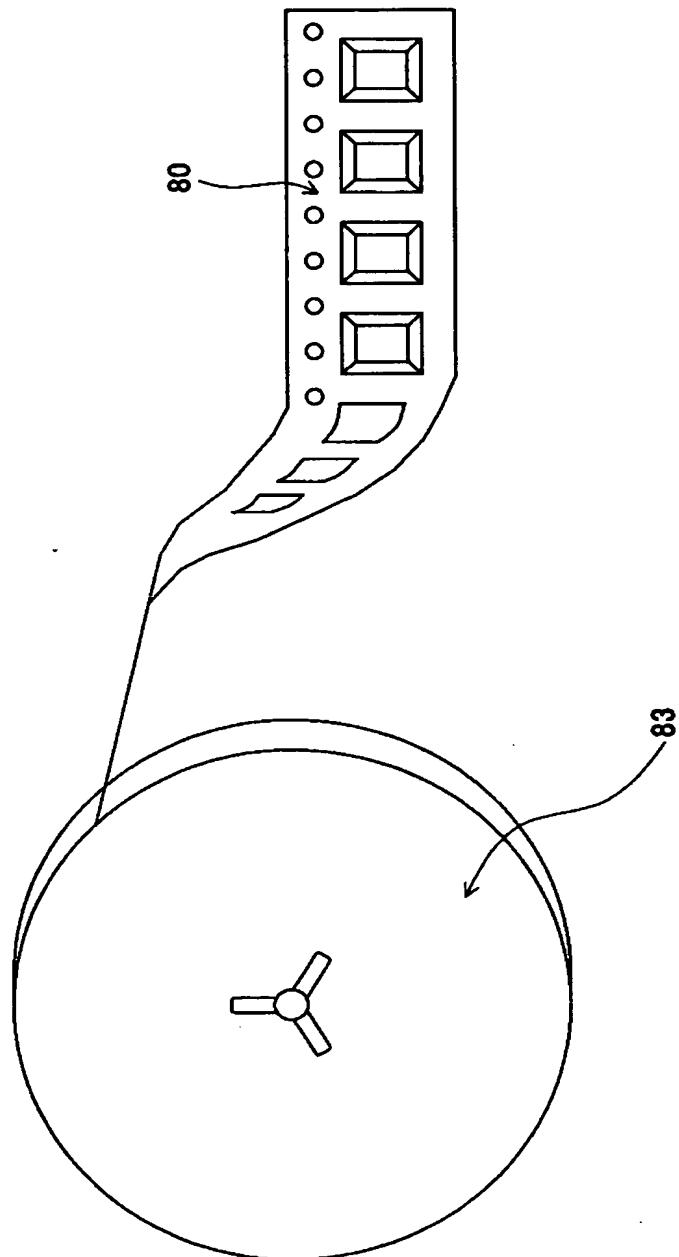
【図44】



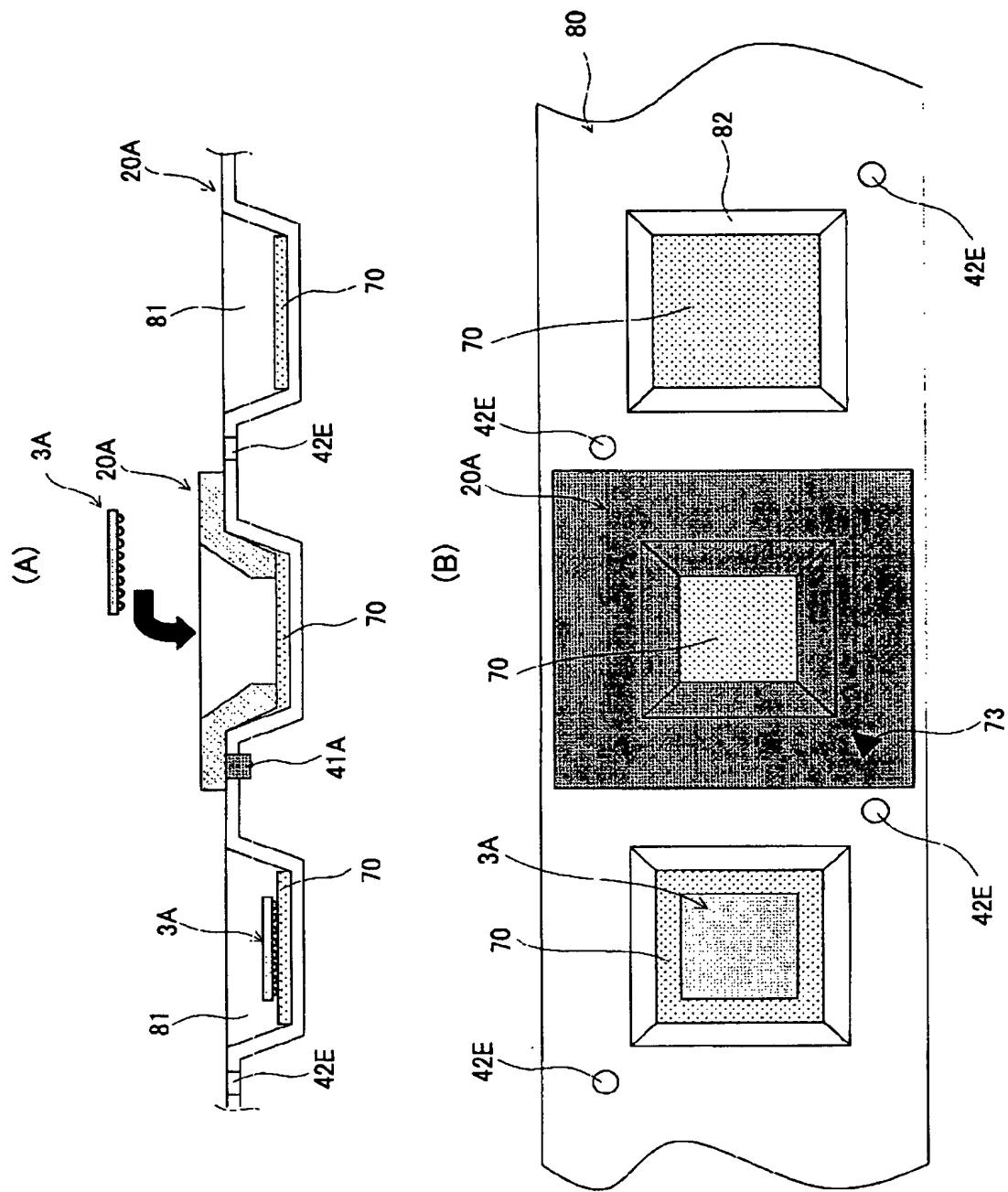
【図45】



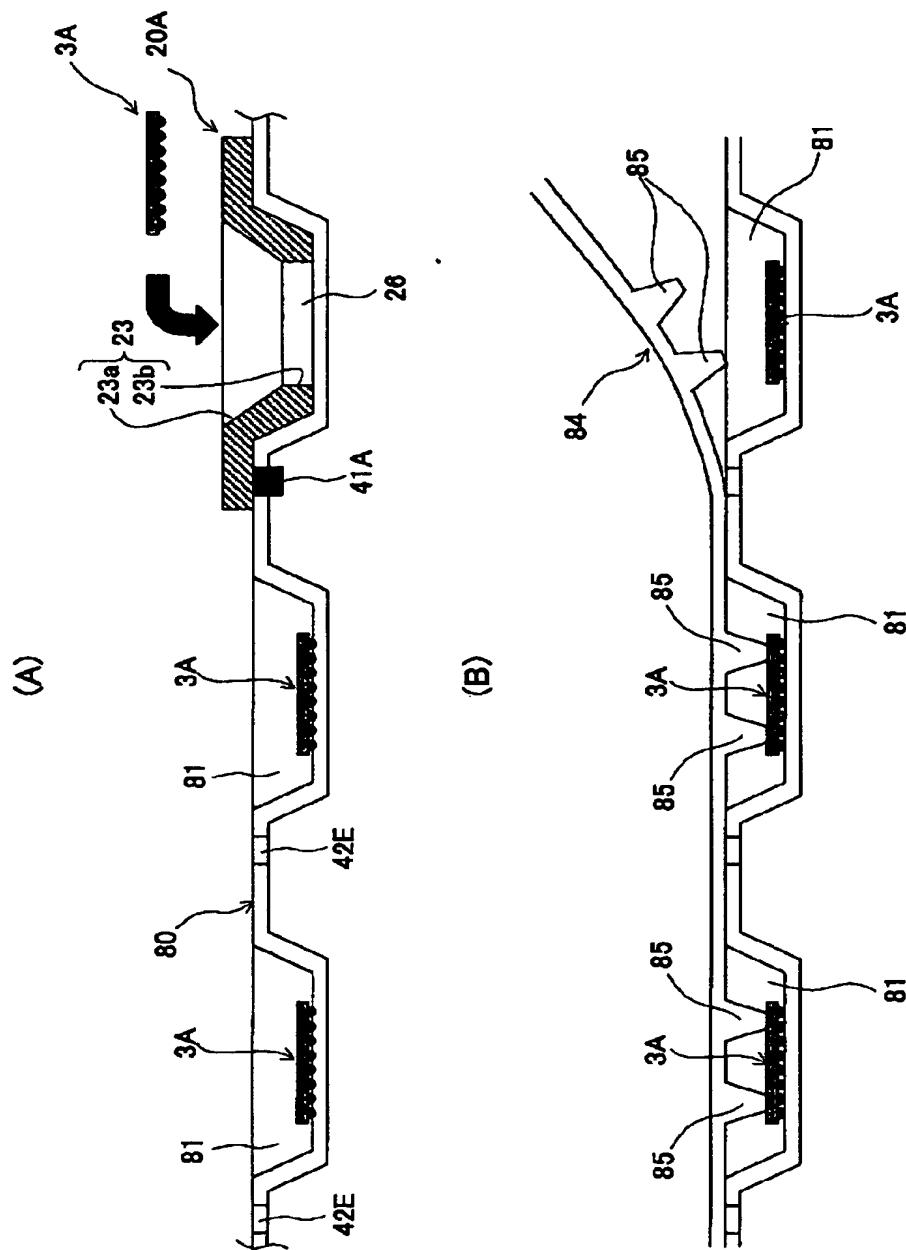
【図46】



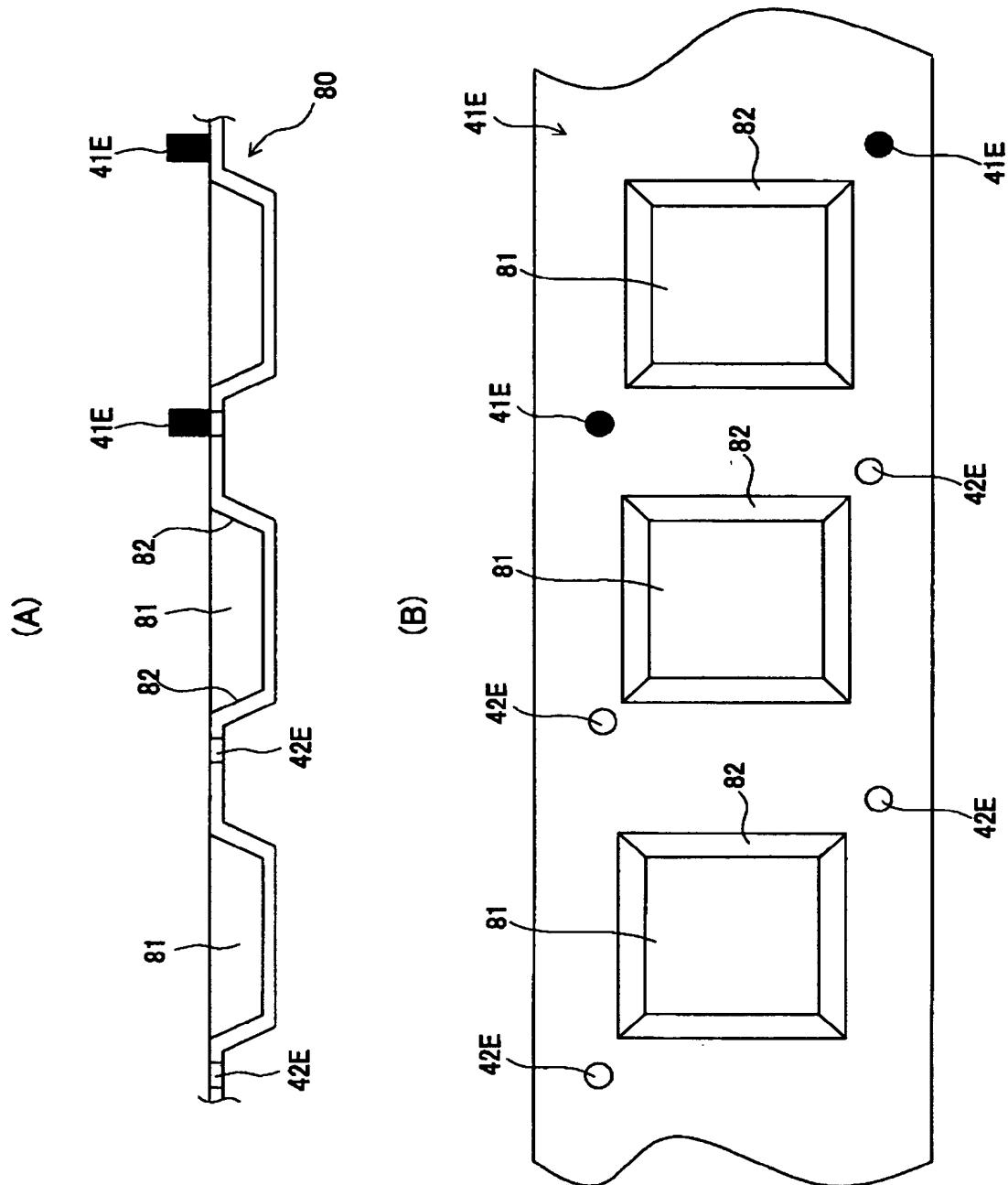
【図47】



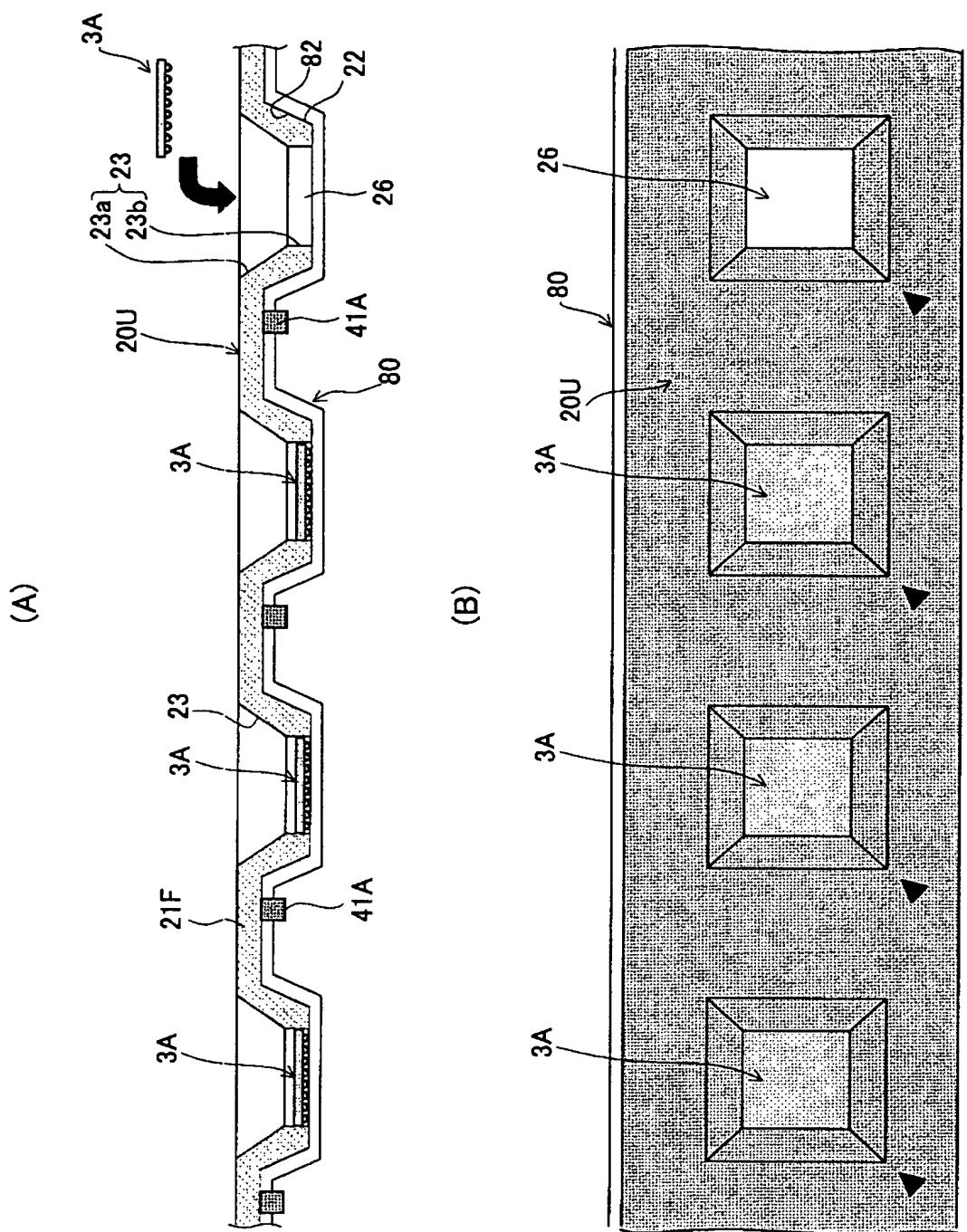
【図48】



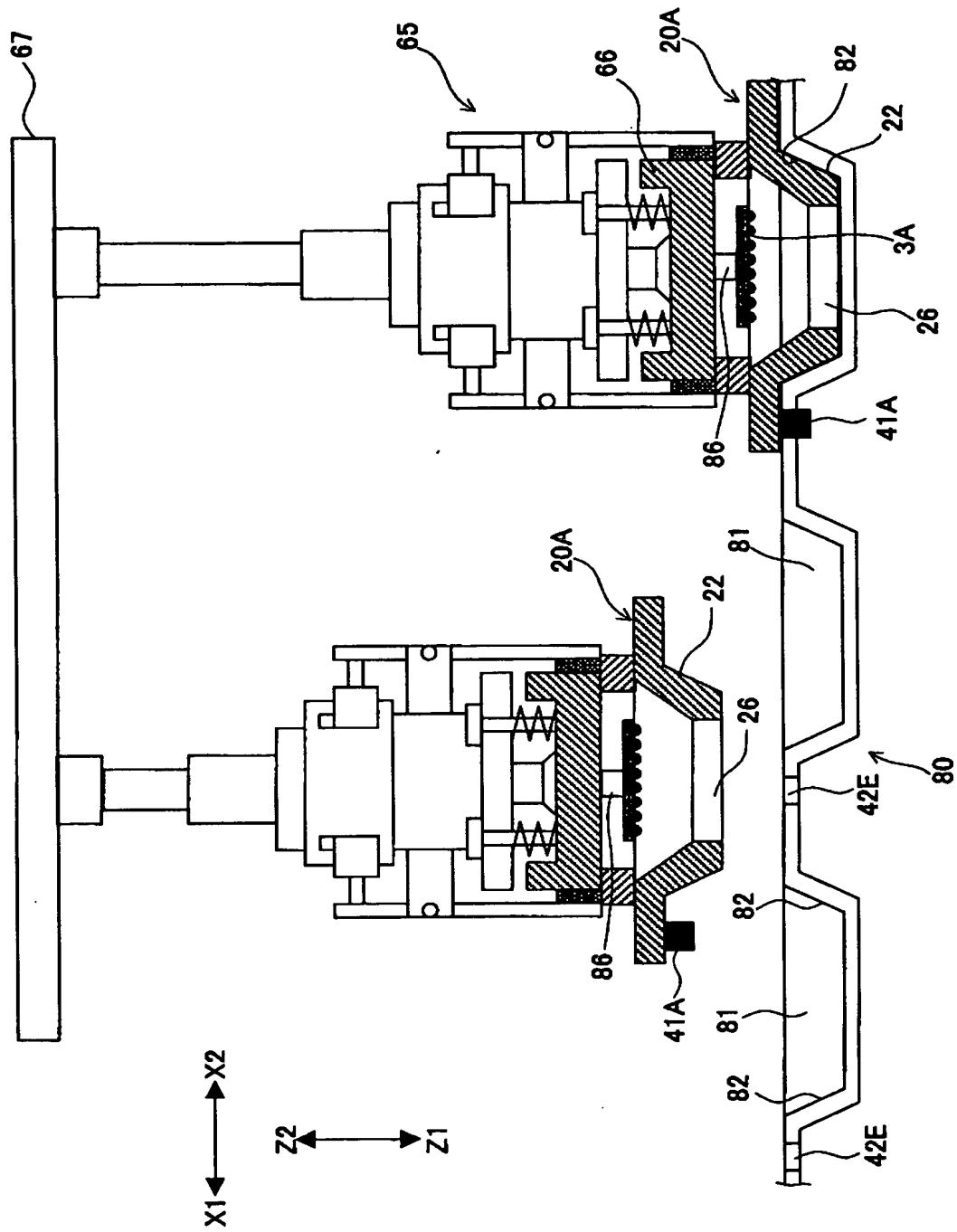
【図49】



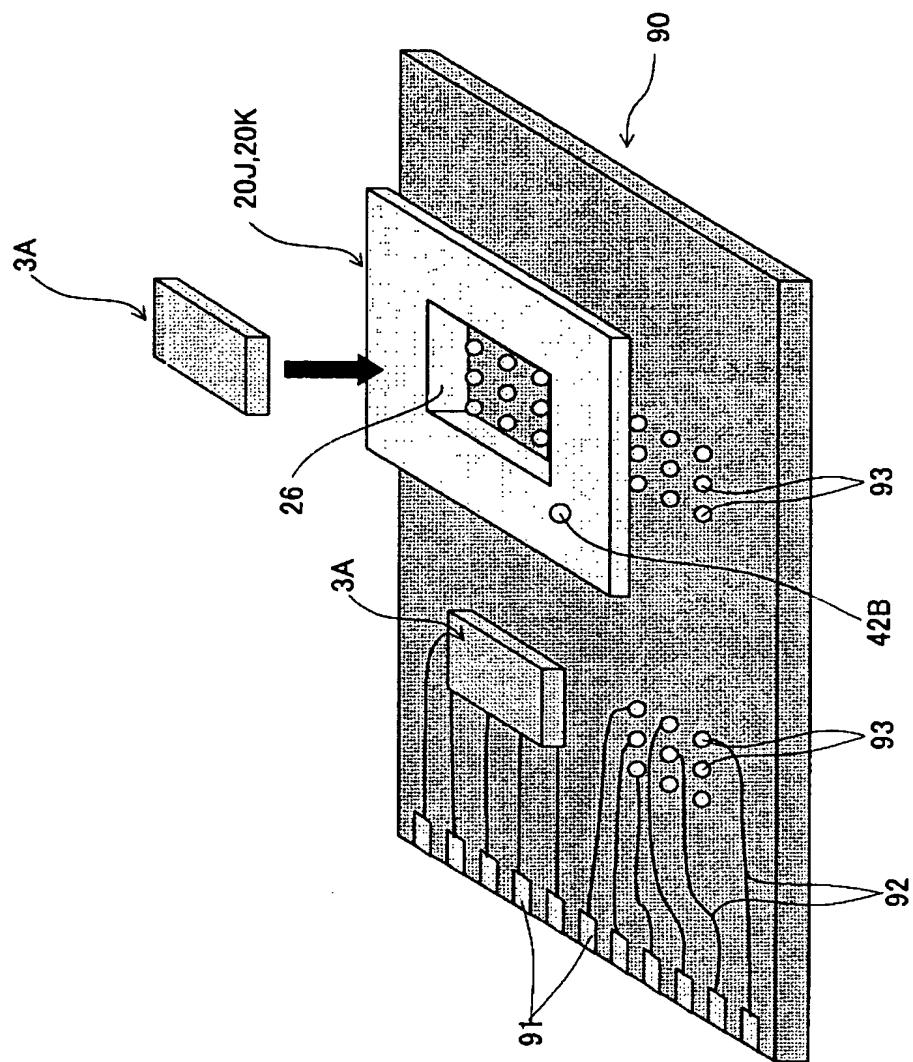
【図50】



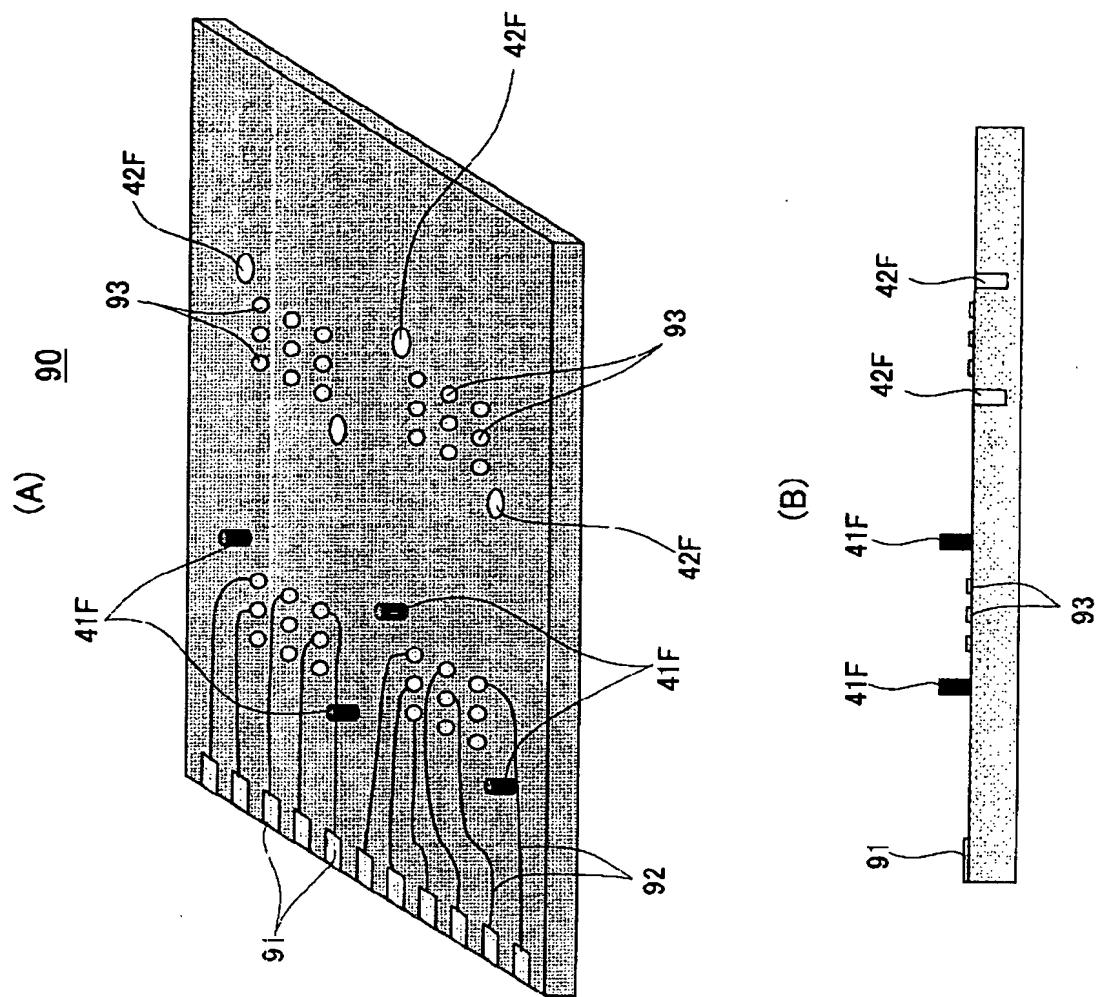
【図51】



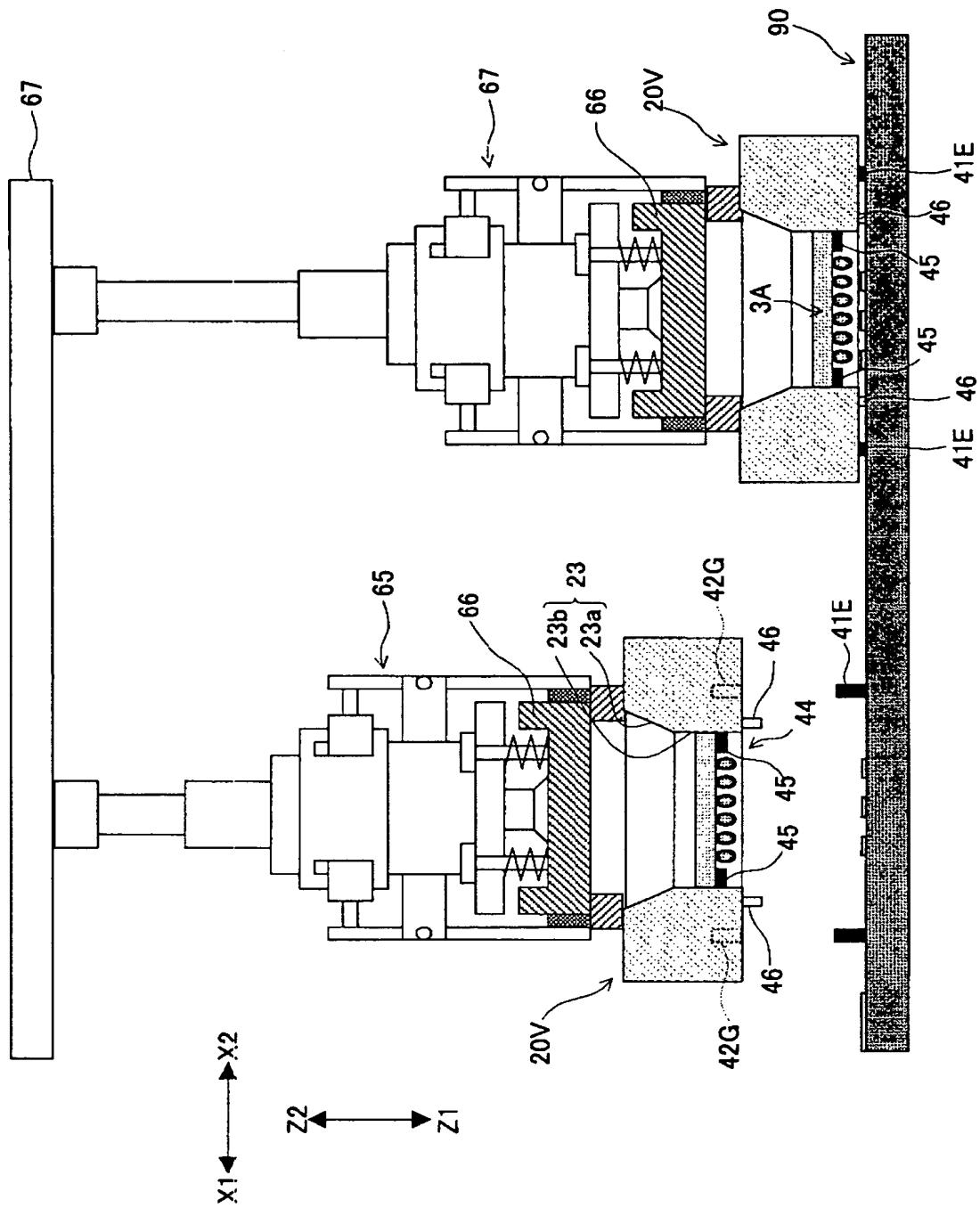
【図52】



【図53】



【図54】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明はLSIに代表される電子部品をICソケット等の被装着物に位置決め処理する電子部品の処理方法及びこれに用いる電子部品用治具に関し、電子部品のサイズの変更があっても、被装着物に変更を行なうことなく各種サイズの電子部品の位置決めを可能とすることを課題とする。

【解決手段】 半導体装置3A, 3Bの異なる外形寸法に対応して形成されており、ICソケット30に対し半導体装置3A, 3Bの位置決めを行なう電子部品用治具20A, 20Bを用意する。そして、ICソケット30Aに装着しようとする半導体装置3A（又は半導体装置3B。ここでは、半導体装置3Aとする）に対応した電子部品用治具20AをICソケット30に各半導体装置3Aの外形に拘わらず形成されている基準面35に装着する。次に、ICソケット30に装着された電子部品用治具20Aを用いて半導体装置3AをICソケット30位置決めして装着する。その後、電子部品用治具20AをICソケット30から取り外す。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社